SHOUT
SHARE
IT

GES
3064

S-ES-B

Bound 1948

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

GIFT OF

Society

3932

March 7, 1879

SITZUNGS-BERICHTE

DER

GESELLSCHAFT

NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN

JAHRGANG 1878.

BERLIN
IN COMMISSION BEI R. FRIEDLÄNDER UND SOHN
NW. CARLS-STRASSE 11
1878.

Inhalts-Verzeichniss

aus dem Jahre 1878.

Ascherson. Notiz über zur Winterszeit im Freien blühende Pflanzen, p. 10. — Vorzeigung einiger Doppelfrüchte von *Hyphaene*, p. 11. — Ueberreichung mehrerer Sonette von C. Bolle, p. 15. — Anzeige des Ablebens von Elias Fries, p. 15. — Bemerkung über die pflanzengeographische Eintheilung des europäischen Russland, p. 89. — Ueber Benennungen und Benutzung von *Hydnora*, p. 101. — Ueber den von ihm in Gemeinschaft mit Prof. Kanitz verfassten Katalog der Gefässpflanzen von Serbien etc., p. 107. — Ueber die Verzweigungsverhältnisse der *Morettia Philaeana* (Del.), p. 116. — Todesanzeige von R. Visiani, p. 120. — Bemerkungen über Meerphanerogamen an der Westküste von Afrika, p. 139. — Bemerkungen über den Bahr-el-Rhasâl im Nordosten des Tsad-See's, p. 170. — Anzeige des Todes von Itzigsohn, p. 201.

Bouché. Vorzeigung einer blühenden Pflanze der *Trianaea bogotensis*, p. 153. — Vorlegung einer abnormen Blüthe von *Hyacinthus candicans* Baker, p. 153. — Vorzeigung einer Fasciation von *Lycium chinense* Bunge, p. 154. — Vorlegung von Abnormitäten von *Acer rubrum* Ehrh. und *A. Pseudoplatanus fol. atropurpureis*, p. 177. — Ueber Erschöpfung einiger Pflanzen durch den Eintritt der Blüthenperiode und des Fruchtansatzes, p. 199.

Brandt. Ueber seine Untersuchungen an den Axenfäden der Heliozoen, p. 171. — Ueber seine microchemischen Untersuchungen von Protozoen, p. 199.

Brefeld. Ueber seine Untersuchungen der Spaltpilze, zunächst der Gattung *Bacillus*, p. 26.

Dames. Ueber eine neue Art der Cirripeden-Gattung *Loricula* aus den Kreideablagerungen des Libanon, p. 70.

Dewitz. Ueber die Brustgliedmaassen bei den Ameisen, p. 122.

Eichler. Ueber *Ouvirandra Hildebrandtii hort. Berol.*, p. 193.

Fritsch. Ueber die Stellung der *Gymnotini* im Systeme, p. 5. — Vorlegung eines Präparates des Nervensystemes von *Eledone*, p. 7.

*

Hartmann. Besprechung des Werkes von Dr. A. W. Malm: Göteborgs och Bohusläns Fauna. 1877., p. 15. — Ueber *Cladonema radiatum*, p. 17. — Mittheilungen über Appendicularien, p. 97. — Bemerkung über das Rhizom von *Hydnora*, p. 101. — Vorlegung seiner Zeichnungen einiger Hauptfascien des Menschen und der anthropoïden Affen, p. 189.

Hieronymus. Ueber *Lilaea subulata* H. B. K., p. 111.

Hildebrandt. Vorlegung einiger Objecte aus den Sammlungen seiner Reisen in Ost-Afrika, p. 67. — Ueber Drachenblut, p. 129. — Ueber Weihrauch und Myrrhe, p. 195.

Hilgendorf. Ueber das Vorkommen einer *Brama*-Art und einer neuen Fischgattung *Centropholis* in den japanischen Meeren, p. 1. — Ueber einige neue japanische Fischgattungen, p. 155. — Ueber einige auffallende Bildungen bei den Crustaceengattungen *Heterograpsus*, *Alpheus* und *Pagurus*, p. 185. — Ueber ein Präparat vom Kopfskelet des *Cyclopterus lumpus* L., p. 186. — Ueber pedale Einstellung von Präparirmikroskopen, p. 187.

Jessen. Ueber die Keimung der Cocosnuss, p. 125.

Kny. Ueber das Scheitelwachsthum von *Hippuris* und *Elodea*, p. 145.

Koehne. Vorlegung von 5 Tafeln für den geologischen Unterricht an höheren Lehranstalten, p. 90.

Lossen. Ueber seine microscopischen Studien an metamorphosirten Eruptivgesteinen, p. 93.

Magnus. Ueber axile Staubgefässe, im Anschluss an die Mittheilung von Hieronymus über *Lilaea*, p. 120. — Ueber eine monströse Blüthe von *Cypripedilum barbatum* und den Bau des normalen Fruchtknotens einiger Cypripedien, p. 139. — Vorzeigung von Präparaten des Herrn Flögel und Bemerkungen über das Scheitelwachsthum der Phanerogamen, p. 157.

v. Martens. Bemerkung zum Vortrage des Herrn Fritsch über *Gymnotini*, p. 10. — Ueber einige Conchylien aus den kälteren Meeresgegenden der südlichen Erdhälfte, p. 20. — Ueber Rechts- und Linksdrehung bei Schneckenschalen, p. 81. — Vorlegung einiger bei Olschonka (Gouvernement Tambow) von Herrn C. Polenoff gesammelten Süsswasser-Conchylien, p. 82. — Ueber einige Crustaceen und Mollusken, welche das zoologische Museum in letzter Zeit erhalten hat, p. 131. — Ueber Conchylienschalen aus der Nachbarschaft des Tsad-See's, p. 169.

Orth. Ueber die Ausbildung des Samens in der Roggenähre, p. 188.

Paasch. Ueber einen Fall frühzeitigen Ergrünens der Linde, p. 109.

Peters. Ueber eine neue Spitzmaus aus Westafrika, p. 19. — Ueber zwei Scincoiden aus Australien und eine neue Amphisbaena aus Westafrika, p. 191.

Rabl-Rückhard. Ueber die Hörhaare der Isopoden, besonders des *Asellus aquaticus*, p. 148. — Ueber die Isolirung des Axencylinders der Nervenfasern auf sehr weite Strecken hin, p. 151.

Reichenow. Ueber von der deutschen Expedition nach der Loango-Küste eingegangene Reptilien und Fische, p. 92.

Reichert. Bemerkungen über den Schwanz der Appendicularien, p. 101. — Ueber das vordere Ende der *Chorda dorsualis* frühzeitiger Haifisch-embryonen, p. 161.

Sadebeck, A. Ueber die Krystallisation des gediegenen Silbers, p. 104. — Ueber zwei neue regelmässige Verwachsungen verschiedener Mineralien, p. 179.

Studer. Ueber die mit dem Schleppnetze angestellten Untersuchungen an der Westküste von Afrika während der Reise S. M. Gazelle, p. 135.

Urban. Ueber die Begrenzung der Gattungen in der Familie der *Humiriaceae*, p. 2. — Ueber die Constanz der Arten und Formen in der Gattung *Medicago*, p. 74.

Websky. Ueber die von Prof. Bořicky vorgeschlagene Methode, die natürlichen Silicate qualitativ auf ihren Gehalt an Alkalien und Monoxyden zu untersuchen, p. 102.

Wittmack. Ueber *Carica Papaya*, besonders über deren Blüthenbau und die äusserst energische fermentartige Wirkung des Milchsaftes, p. 40.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 15. Januar 1878.

Director: Herr P. Ascherson.

Herr Hilgendorf machte Mittheilung über das Vorkommen einer *Brama*-Art und einer neuen Fischgattung *Centropholis* aus der Nachbarschaft des Genus *Brama* in den japanischen Meeren.

Bislang wurden *Brama*-Species in den indo-pacifischen Gewässern nicht weiter nördlich als bis China verzeichnet. Die japanische Art, *Br. japonica* m., steht nach der Stellung des Auges und der Körperform nicht diesen, sondern mehr der atlantischen *Brama Raii* Bl. nahe, von welcher sie indess durch convexere Schnauze, geringer entwickelte Rücken- und Afterflosse (besonders an dem vorgezogenen Vorderende derselben bemerkbar), sowie kürzere Schwanzflosse, endlich aber durch kleinere, schmälere Schuppen in der Achsel der Brustflosse unterschieden ist.

Das Exemplar, welches die Basis für die Aufstellung der Gattung *Centropholis* abgiebt, wurde in getrocknetem Zustande auf der Insel Enosima dem Vortragenden als Seltenheit zum Kauf angeboten. Am ehesten könnte es in die Gattung *Pteraclis* gewiesen werden, doch würde es dann von den übrigen Arten sich bedeutend entfernen durch das geradlinige Schnauzenprofil, die subverticale Maulspalte, mässig grosse Augen, die erst hinter den Augen beginnende Rückenflosse, Mangel der Zähne auf Vomer und Gaumenbein und Vorhandensein eines rückwärts-

sehenden Dornes auf den Schuppen, Abweichungen, welche die Einführung einer neuen Gattung hinreichend begründen dürften. Von der Gattung *Taractes* unterscheidet sich *Centropholis* durch das Fehlen einer äusseren stärkeren Zahnreihe in den Kiefern, Fehlen der Vomer- und Palatinzähne, unbedornte Kiemendeckelstücke und ungegliederte Strahlen der Rücken- und Afterflosse. Bei *Brama* findet man kleinere Schuppen, eine mehr hinterwärts beginnende Rückenflosse, ventrale (nicht jugulare) Bauchflossen. Alle übrigen Gattungen der betreffenden Gruppe (*Coryphaenina*) endlich haben entweder sehr kleine oder gar keine Schuppen.

Die Art bezeichne ich als *L. Petersii*; ihre Formel ist: Br. 7; D. 50 (der 14.—16. Strahl lang); A. 40 (der 4. der längste); L. l. 49.

Herr Urban sprach über die Begrenzung der Gattungen in der Familie der *Humiriaceae*.

Die *Humiriaceen*, deren systematische Stellung noch nicht ausgemacht ist, sind hauptsächlich im östlichen Südamerika verbreitet und uns durch Aublet, Martius, die Gebrüder Schomburgk und Spruce bekannt geworden. Im Jahre 1853 unterzog Bentham die damals bekannten Arten in Hooker's Kew Garden Miscellany vol. V, p. 97 einer kritischen Revision, bei welcher sich herauszustellen schien, dass sich die Gattungen (*Humiria*, *Saccoglottis* und *Vantanea*) nur durch die Anzahl der Staubfäden von einander unterscheiden liessen (cf. auch Bentham et Hooker Genera plant. I, 246. a. 1862 „Genera *Humiriacearum* inter se arcte affinia vix nisi staminum numero separantur"), und dass auch dieser Charakter nur von untergeordneter Bedeutung sei. Denn in der durch 10 fertile Stamina gekennzeichneten Gattung *Saccoglottis* treten bei einer Art zwischen den Staubfäden nicht selten interpolirte Staminodien auf, welche durch etwas einseitige Spaltung typischer Filamente entstanden sind. Eben dies findet sich bei *Humiria*, der ursprünglich 20 Stamina zugeschrieben wurden, in der Section *Schistostemon* (Genus *Saccoglottis* emend.) wieder; ausserdem sind hier die 5 über den Kelchblättern stehenden Filamente unter der Spitze dreigetheilt und tragen oft an jeder Zinke eine Anthere, wodurch die Zahl staubblattartiger Gebilde bis auf 35 erhöht wird. Durch diese Beob-

achtungen schien aber auch die Gattung *Vantanea* (mit ∞ Staubblättern) haltlos geworden zu sein, so dass sich Baillon (Adansonia 1871—1873, X, 368) veranlasst sah, sämmtliche *Humiriaceen* in ein einziges Genus *Houmiri* zusammenzufassen.

Diese Vereinigung ist jedoch als zu weit gehend zurückzuweisen, da Vortragender hinreichend wichtige und constante Charaktere aufgefunden zu haben glaubt, um den alten Gattungen, falls man nur ihre Arten etwas anders vertheilt, ihre generische Dignität zurückzugeben.

Was zunächst *Vantanea* anbetrifft, so zeigt diese in den Filamenten keineswegs, wie Baillon annimmt, Uebergänge zu den übrigen Gattungen: Vortragender hat bei allen Arten eine hinreichende Menge von Blüthen untersucht, um sich zu überzeugen, dass die Stamina mindestens 50 betragen und nicht, wie bei *Humiria* und *Saccoglottis*, in einer Reihe neben einander, sondern auch zu zwei bis vier Reihen über einander stehen und so an der Basis verwachsen sind. Von grösserer Wichtigkeit ist jedoch die bisher nicht beachtete Bildung der zwei Antherenfächer, welche bei *Vantanea* eine tiefe Längsfurche zeigen, in zwei Locelli getheilt sind und an dieser Furche aufspringen; bei den beiden anderen Gattungen sind sie ungefurcht, ungetheilt und entleeren den Pollen, indem sie mehr oder weniger schräg nach der Mediane des Connectivs zu mit ihrer Innenseite sich von diesem loslösen. Ferner sind die Blumenblätter bei *Vantanea* in der Knospenlage fast ausnahmslos gedreht, bei *Saccoglottis* und *Humiria* zeigen sie cochleare Deckung (eins ganz innen, eins ganz aussen, drei halb innen, halb aussen; die beiden ersten bald benachbart, bald durch ein resp. zwei der drei übrigen von einander getrennt). Endlich hängt bei *Vantanea* das untere der beiden Ovula an einem langen Funiculus aus der Spitze der Fächer herab, während es bei *Humiria* der Mitte der Placenta angefügt ist.

Auch eine scharfe Trennung der beiden übrigen Gattungen: *Humiria* und *Saccoglottis* gelang Vortragendem in zufriedenstellender Weise. Wenn man ohne Rücksicht auf die Anzahl der Stamina, welche hier, wie schon mitgetheilt ist, Uebergänge darbietet, einen Theil der bei *Humiria* beschriebenen Arten zu *Saccoglottis* zieht, so wird man *Humiria* (sens. strict.) sofort

durch die Papillen an den Filamenten und die Haare an den Antherenfächern von den Arten von *Saccoglottis* (sens. emend.) mit ihren nackten und kahlen Staubfäden unterscheiden können. Ferner ist dort der gleich breite oder unten schmalere und behaarte Griffel einer Aushöhlung des Ovariums eingesenkt, hier verschmälert sich das Ovarium allmählich in den oberwärts dünner werdenden, kahlen Griffel; dort ist die Narbe fünfstrahlig, hier fünflappig. Endlich sind — und diese dürfen wohl für die bedeutendsten, wenn auch weniger augenfälligen Unterschiede gehalten werden — die Fächer des Ovariums bei *Humiria* den Blumenblättern gegenübergestellt und zweieiig, bei *Saccoglottis* stehen sie vor den Kelchblättern und enthalten nur je ein Ovulum.

Die angeführten Unterschiede, welche an allen Arten erprobt wurden, stehen auch mit dem Habitus, soweit er sich irgend differenzirt zeigt, besonders mit der Auszweigung des Blüthenstandes, ebenso wie mit dem Bau der wenigen bekannten und Vortragendem zugänglich gewesenen Früchte in auffallender Harmonie.

Die Arten der besprochenen Gattungen gehören ausnahmslos der neuen Welt an und wurden, soweit sie Bewohner Brasiliens sind, von Vortragendem in Martius' und Eichler's Flora Brasiliensis XII, 2, pag. 431 u. f. in Wort und Bild ausführlich dargestellt.

Aus der alten Welt ist bisher nur eine einzige Species dieser Familie bekannt geworden, welche im westlichen Afrika am Gabun einheimisch ist. Sie wurde von Baillon in der Adansonia (1861) II, 262 unter Aufstellung eines neuen Genus, das sich von den bisher bekannten Gattungen durch 10 freie Staubblätter unterscheiden sollte, als *Aubrya Gabonensis* beschrieben, aber später in Adansonia X, 369 wieder mit *Houmiri* als besondere Section vereinigt. Bentham und Hooker brachten sie, wahrscheinlich nur aus Versehen, zu *Humiria*, während sie zweifellos mit *Saccoglottis* (auch im früheren Sinne dieser Gattung) vereinigt werden muss, denn der von Baillon hervorgehobene Charakter „filamenta plane libera" erwies sich Vortragendem selbst am Originalexemplare, von dem ihm der Autor einige Blüthen übersandte, nicht nur als nichtig, sondern es treffen auch alle für *Saccoglottis* charakteristischen Merkmale so voll-

ständig zu, als ob der atlantische Ocean nur ein Fluss wäre (cf. Flor. Bras. l. c. pag. 449).

Zum Schlusse bemerkt Vortragender, dass ihm nach der Veröffentlichung seiner Arbeit in der Flor. Bras. noch durch die Herren Bentham und Oliver in London Blüthen einer Species zugingen, deren generische Stellung bisher nicht bekannt war (*Humiria subcrenata* Benth.). Die Untersuchung derselben ergab, dass sie als *Saccoglottis subcrenata* in die Section *Humiriastrum* neben *Saccoglottis obovata* (Benth.) zu stellen ist und sich von der letzteren durch die zugespitzten, etwas gekerbten Blätter, die stark imbricaten Sepala und durch das kurz behaarte Ovarium unterscheidet.

Herr Fritsch sprach über die Stellung der *Gymnotini* im System, welche meist eng an die *Muraenoidei* angeschlossen werden, obgleich gewichtige, bisher unbeachtet gebliebene, anatomische Merkmale dazu nöthigen, in ihnen nahe Verwandte der *Siluroidei* zu sehen. Die Untersuchung eines frischen *Gymnotus*, welchen der Vortragende der Güte des Herrn Dr. Sachs verdankte, ergab, dass dieses als Zitteraal bezeichnete Thier in der That unzweifelhaft das Gehirn eines Welses hatte. Die Gehirne der genannten beiden Familien sind besonders abweichend gebildet, indem beim Aal die sogenannten *Tubercula olfactoria* sehr stark entwickelt sind und fast die Grösse der Hemisphären erreichen, beim Wels am Ursprunge der *Tractus olfactorii* nur eine unbedeutende Anschwellung vorhanden ist. Beim Aal zeigt das *Cerebellum* eine geringe Entwicklung, bildet eine niedrige, kegelförmige Erhebung und verräth keine Neigung, den *Lobus centralis* (*Lobus opticus auct.*) zu überdecken; der Wels hat das colossalste *Cerebellum* von sämmtlichen bekannten Knochenfischen und dasselbe verdeckt von hinten her, sich überwölbend, den grössten Theil des *Lobus*, während an der Basis die *Corpora restiformia* beim Uebergang in die *Medulla* eine eigenthümlich breite, an ein V mit lateral verlängerten Armen erinnernde Figur bilden. In diesen Eigenthümlichkeiten stimmt das *Gymnotus*-Gehirn mit dem *Silurus*-Gehirn vollständig überein.

Zu der bezeichneten auffallenden Uebereinstimmung im wichtigsten System des Körpers kommt ein ähnlicher Charakter

der Schädelbildung, indem die *Gymnotini* wie die *Siluroidei* rudimentäre Oberkiefer zeigen und ihr Kieferrand vom Zwischenkiefer gebildet wird, während bei den *Muraenoidei* zahntragende Oberkiefer auftreten und in den Kieferrand einrücken. Auch die Bildung der *Opercula* bei den *Gymnotini* erinnert mehr an die *Siluroidei* als an die *Muraenoidei*; der bei den *Gymnotini* dem Schädel angefügte Schulterbogen lehnt sich bei den *Muraenoidei* nicht dem Schädel an.

Die Gestalt des Maules bei *Gymnotus* gleicht mehr dem breiten Maul des Welses als der ziemlich spitzen Schnauze des Aales; ebenso die Augenstellung, während hinsichtlich des übrigen Körpers die *Siluroidei* noch vielgestaltiger sind als die *Gymnotini* selbst, so dass die „Aalgestalt" des electrischen *Gymnotus* offenbar ein Moment von geringer Bedeutung ist. Dasselbe kann man bis zu einem gewissen Grade auch von den übrigen Abweichungen sagen, unter denen das Fehlen der Barteln obenan zu stellen sei, weil dies Merkmal sonst ein den *Siluroidei* allgemein zukommendes ist. Wägt man aber die oben angeführten Uebereinstimmungen gegen diese Abweichung auf, so erscheint es eher berechtigt anzunehmen, dass das Auftreten der Barteln nicht so ausnahmslos sei, wie bisher geglaubt wurde, als dass ein Aal plötzlich ein Welsgehirn zeigen könnte. Sehen wir doch bei anderen Familien (*Gadoidei*) ebenfalls Barteln auftreten, die gelegentlich fehlen (*Merluccius* Gthr.). Ferner wird als weitere Abweichung das Fehlen der Bauchflossen bei den *Gymnotini* zu verzeichnen sein, auf welches Moment manche Autoren ein besonderes Gewicht zu legen geneigt sein dürften, da sie nach diesem Merkmal die *Physostomi* überhaupt in zwei grosse Abtheilungen getrennt haben als *Physostomi abdominales* und *Ph. apodes*. Die Flossenstellungen erweisen sich aber sehr allgemein als ein so schwankender Charakter in den Ordnungen und Familien (wie z. B. bei den *Anacanthini gadoidei* Gthr. bald Bauchflossen vorkommen, bald rudimentär sind oder fehlen), dass es unthunlich erscheint, darauf Haupteintheilungen zu basiren. Die bei den *Siluroidei* in der Regel vorhandene Caudalflosse fehlt zwar dem *Gymnotus*, erscheint aber schon bei einem anderen zur selbigen Familie gehörigen Genus, bei *Sternarchus*, wenn auch unvollkommen entwickelt. Die dor-

sale Flosse kommt letzterem gleichfalls als rudimentäres Gebilde zu und fehlt ersterem; in diesem Punkte wird bei den *Siluroidei* mehrfach ein analoges Verhalten beobachtet. Dies gilt bekanntlich z. B. von den *Malapterurina* Gthr., wo an Stelle der fehlenden Dorsalflosse ein rudimentärer Flossenträger zwischen den Stacheln der ersten Wirbel vorhanden ist. Es ist wohl möglich, dass sich zwischen den eigenthümlich stark entwickelten Stacheln dieser Wirbel bei *Gymnotus* gleichfalls ein solches Rudiment nachweisen lässt, oder dass sich Andeutungen rudimentärer Barteln vorfinden, doch wollte Vortragender nicht tiefer in die Einzelheiten eindringen, da Herr Sachs selbst eine ausführliche Beschreibung des *Gymnotus* in Angriff genommen hat. Der Vortragende glaubt aber bereits durch die angedeuteten Vergleichungspunkte gezeigt zu haben, dass diese Familie jedenfalls sich näher an die Welse wie an die Aale anschliesst und dürfte es angezeigt sein den *Gymnotini* im System ihren Platz in der Nähe der *Malapterurina* anzuweisen, wobei Gehirn, Schädelbildung und electrisches Organ die leitenden Gesichtspunkte abgeben.

Uebrigens stimmt auch die Lebensweise der *Gymnotini* als Bewohner des süssen Wassers mehr mit den *Siluroidei* überein als mit den *Muraenoidei*, die wesentlich Meeresbewohner sind. —

Nächstdem legte Herr Fritsch der Gesellschaft ein Präparat des Nervensystems von *Eledone* vor, zu dem er Folgendes mittheilt: Als im verflossenen Jahre durch die Liberalität der Direction des Berliner Aquariums mehrere frische Exemplare von *Eledone moschata* in seine Hände gelangten, veranlasste er seinen damaligen Assistenten Herrn O. Mantey, das Nervensystem dieser Thiere näher zu untersuchen. Es fanden sich bei dieser Untersuchung einige Eigenthümlichkeiten des Nervensystems dieses Thieres, welche ungenügend bekannt schienen und Herr Mantey bereitete daher eine Publication über den bezeichneten Gegenstand vor, deren Beendigung leider durch seine Erkrankung und Abreise verhindert wurde. Die Hoffnung, dass diese Beendigung doch noch erfolgen würde, liess es angezeigt erscheinen, den Gegenstand vorläufig ruhen zu lassen, doch nöthigt Vortragenden jetzt die von Herrn Pfeffer gegebene Notiz (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Bd. XXX, S. 203) im

Interesse des Herrn Mantey die thatsächliche Basis in der Kürze festzustellen.

Unter den aufgefundenen Besonderheiten des Nervensystems der *Eledone* schienen wegen der andernorts dem Gegenstande beigelegten Bedeutung die Verbindungen der *Ganglia stellata* von allgemeinerem Interesse. Es waren solche Verbindungen bisher bei *Eledone* nicht beobachtet, wohl aber bei *Ommastrephes* und *Loligo* (nicht bei *Sepia*, wie Herr Pfeffer anführt) und Herr von Ihering glaubte daher diese eigenthümliche Abweichung in phylogenetischer Beziehung verwerthen zu sollen (v. I., Anatomie des Nervensystems u. Phylogenie der Mollusken, Leipzig 1877). Es wurde nun aber von Herrn Mantey, der das Präparat dem Vortragenden vorlegte, eine dorsale Verbindung der *Ganglia stellata* gefunden, welche ohne allen Zweifel der von den Autoren angegebenen bei *Loligo* homolog ist, da sie ihrer Natur und ihrem Verlauf nach vollständig damit übereinstimmt; von dieser Beobachtung machte Herr Mantey indessen keine Mittheilung an Herrn Pfeffer, dem sie auch bei den eigenen Untersuchungen unbekannt geblieben zu sein scheint. Die Verbindung trägt nicht eigentlich den Charakter einer wahren Commissur, da sie die Ganglienkörper nicht direct und in wesentlich gleichbleibender Stärke verbindet, sondern einer der beiden obersten vom Mantelganglion ausgehenden Aeste schlägt sich, allmählich feiner werdend, aufwärts und einwärts, worauf er schliesslich auf dem Rücken des Thieres etwa in gleicher Höhe mit dem oberen Rande des Mantels mit demjenigen der anderen Seite zusammenläuft. In dem mittleren Verlauf ist diese Anastomose, wie man die Verbindung wohl zu nennen hat, so fein, dass sie an Spiritusexemplaren in der That schwer zu präpariren ist, vielleicht fehlt sie gelegentlich auch ganz, vermuthlich verhalten sich aber die an anderen *Decapoden* beschriebenen im Wesentlichen ähnlich. Ich stimme daher Herrn von Ihering vollkommen bei, wenn er in dem oben citirten schönen Werke (S. 258) sagt: „Ihre (der in Rede stehenden Commissur) Entstehung wird man sich leicht durch die Annahme erklären können, dass in der Mittellinie zwei dorsale Nervenzweige des Mantelnerven zusammengetroffen, resp. eine Anastomose (!) gebildet haben.“ Bei *Ommastrephes* ist die Verbindung nach Angabe der Autoren

stärker und verläuft direct von einem *Ganglion stellatum* zum andern, aber ebenso wie Herr v. Ihering möchte ich die Homologie derselben mit der bei *Loligo* beobachteten ausser Frage halten, da der rein dorsale Charakter beider Verbindungen die Ueberführung der einen in die andere leicht ermöglicht. An *Loligo* würde sich dann hinsichtlich der von Herrn Mantey zuerst beobachteten Anastomose *Eledone* anreihen.

Ganz anders verhält es sich mit der von dem genannten Herrn gleichfalls beschriebenen unteren Verbindung der *Ganglia stellata*. Diese Verbindung, welche Herr Mantey keine Gelegenheit hatte mir selbst zu demonstriren, sollte seiner Angabe nach in der That so verlaufen, wie es Herr Pfeffer an der bezeichneten Stelle anführt, d. h. einer der tiefsten Aeste des Ganglion, längs der Kiemenanheftung abwärts ziehen; derselbe hätte am unteren Ende der Kieme den hier sich anheftenden breiten Muskel zu durchbohren, um alsdann einwärts zu dem Eingeweidesack zu treten und hier auf dem Rücken desselben sich mit dem Nerv der anderen Seite zu verbinden.

Bei der Präparation erhält man in der That den Eindruck eines solchen Verhältnisses, doch lehrt die eingehendere Untersuchung, dass die scheinbar so klare Anastomose mehr als zweifelhaft ist. Es verlaufen zu der genannten Anheftungsstelle des Muskels zwei parallele Stränge, welche an Spiritusexemplaren sehr gleichen Charakter tragen und beide vom *Ganglion stellatum* auszugehen scheinen; beide Stränge durchbohren den Muskel an seinem Uebergange in den Mantel ganz benachbart, aber auf der medianen Seite erscheint nur einer frei zum Eingeweidesack hinziehend und verbindet sich hier mit anderen Verästelungen, um in das Herz überzugehen; dieser Strang ist also ein Gefäss, welches aufsteigend sich gerade unter das *Ganglion stellatum* verliert. Der mit demselben benachbarte Nerv tritt median von der Muskelanheftung in die Substanz des Mantels ein und hat Vortragender eine Verbindung mit der anderen Seite nicht nachweisen können. Er kann daher die Angabe der Herren Mantey und Pfeffer in diesem Punkte nicht bestätigen.

Nach der Präparation an Spiritusexemplaren scheint es nicht wahrscheinlich, dass die unteren Aeste der Mantelganglien bei *Eledone* eine dorsale Commissur eingehen.

Herr v. Martens bemerkte zu dem Vortrage des Herrn Fritsch, dass die Gymnotinen, schon von Joh. Müller als eigene Familie von den Aalen getrennt, auch insofern, als sie ausschliesslich Süsswasserbewohner der Tropengegenden sind, mehr Uebereinstimmung mit den Siluroiden als mit der Familie der Aale zeigen und dass gerade unter den tropischen Siluroiden manche, z. B. *Cryptopterus* und *Phalacronotus*, durch Verkümmern oder gänzliches Fehlen der Rückenflosse, grosse Ausdehnung der Afterflosse und Kleinheit der Bauchflossen auch in der äusseren Gestalt sich den Gymnotinen nähern. Dass der Mangel der Bauchflosse kein Charakter von entscheidendem Werthe für die natürlichen Familien der Fische sei, zeigt das Vorhandensein nächst verwandter Gattungen mit und ohne Bauchflossen, wie *Histiophorus* und *Xiphias*, *Polypterus* und *Calamichthys*, *Cyprinodon* und *Tellia*, *Fundulus* und *Orestias*.

Herr Ascherson bemerkte im Anschluss an seine Mittheilung in der letzten Sitzung, dass er, ungeachtet seit derselben die Temperatur mehrmals tagelang unter den Gefrierpunkt gesunken und auch ziemlich ausgiebige Schneefälle erfolgt seien, doch noch eine Notiz über zu Anfang d. M. im Freien beobachtete blühende Pflanzen erhalten habe. Der bereits damals als aufmerksamer Beobachter dieser Erscheinung genannte Herr Gustav Egeling fand am Neujahrstage in einem Garten bei Potsdam blühende Veilchen und mehrere dem Aufblühen nahe Knospen von Monatsrosen, von denen eine einige Tage später auch wirklich geöffnet war, die übrigen aber durch den dann eintretenden Frost getödtet wurden.

Ferner fand derselbe am 6. Januar 1878 *Asperugo procumbens* L. an der Berliner Chaussée hinter Kl. Glienicke in grosser Menge, theils blühend, theils mit jungen Früchten. Die normale nur wenige Wochen dauernde Blüthezeit dieser einjährigen Borraginacee fällt in den Mai und Juni; es hatte sich also in der milden Temperatur des November und Anfang December eine zweite Generation entwickelt, eine Erscheinung, die immerhin beachtenswerther ist als das in jedem Winter in frostfreien Intervallen zu beobachtende Auftreten von einjährigen Pflanzen, die sich das ganze Jahr hindurch, so lange die Temperatur es gestattet,

stets von Neuem aussäen, wie *Senecio vulgaris* L., *Capsella Bursa pastoris* (L.) Vent. oder *Veronica persica* Poir., welche letztere Vortragender vor einer Reihe von Jahren einmal im botanischen Garten an einem Januarmorgen dicht mit Reif bedeckt, aber in voller Vegetation antraf und am Mittage mit geöffneten, völlig normalen Blüthen beobachtete.

Ferner zeigte Herr Ascherson einige Doppelfrüchte der afrikanischen Palmengattung *Hyphaene* vor.

Hyphaene thebaica Mart., die bekannte, in ganz Nord-Central-Afrika verbreitete Dûmpalme, reicht nordöstlich bis Oberägypten und dem Meerbusen von Akaba in Nordwest-Arabien; die Schriftsteller des Alterthums erwähnen ihrer, u. A. hebt Theophrastos (Hist. Plant. IV, 2) in seiner sehr charakteristischen Beschreibung des *κουκοφόρου* die von der grossen Mehrzahl der Palmen so abweichende dichotome Verzweigung des Stammes hervor. Das faserige, eine trockene, süssliche Pulpa enthaltende Mesocarpium wird von den Eingeborenen noch heut, wie im Alterthum, genossen und nimmt diese Frucht unter den Nahrungsmitteln, welche dem genügsamen Wüstenvolke der Tibbu zu Gebote stehen, eine nicht unwichtige Stelle ein. Man hat diese Früchte mehrfach in altägyptischen Gräbern gefunden (vgl. A. Braun, die Pflanzenreste des ägypt. Mus. in Berlin, Zeitschr. für Ethnol. IX, 1877, S. 297). Die an dieser Stelle gemachte Angabe, dass beim Dûm von den drei bei allen Palmen angelegten Theilfrüchten sich häufig zwei oder alle drei ausbilden, hat bei einer in Gardeners' Chronicle Vol. VIII, No. 201, p. 563, 564 abgedruckten, W. B. H. unterzeichneten Besprechung der Braun'schen Arbeit Anstoss erregt, weil der englische Referent derartige 2 oder 3samige Früchte noch nicht gesehen hat. Auch der Curator des Kew-Museum, Mr. John R. Jackson, der in No. 202 derselben Zeitschrift einige Bemerkungen über diesen Gegenstand hinzufügt, fand unter den in Kew aufbewahrten Früchten keine mehrsamige. Vortragender hat hierauf zu erwidern, dass die bisher vorliegenden Litteratur-Angaben keinen Anlass geben, mehrsamige Dûm-Früchte für selten zu halten. Délile, dem wir die erste genauere Beschreibung dieser Palme verdanken, sagt (Descr. de l'Egypte. Hist. nat. I, p. 58): „Drupae inter-

dum duae seu tres basi coadunatae fructum referunt lobatum." Diese Erscheinung ist (S. 54) richtig auf die Ausbildung der ursprünglich angelegten Carpelle zurückgeführt. Die hier vorgelegte Doppelfrucht der Dûmpalme fand sich unter einer nicht grossen Zahl von Früchten, die Vortragender von der ersten, ihm in der Grossen Oase (El-Chargeh) vorgekommenen fruchttragenden Dûmpalme erhielt. Auch Dr. Magnus sah unter den in der Wiener Weltausstellung 1873 zahlreich vorhandenen Früchten der Dûmpalme mehrere mehrsamige. Endlich hat auch Dr. Nachtigal, der die Dûmpalme fast in dem ganzen Gebiet seiner epochemachenden Reisen in Nord-Central-Afrika antraf, öfter derartige Bildungen gesehen. Die wenigstens im Verhältniss zu anderen Palmen (z. B. bei der Dattelpalme, von der Vortragendem unter Tausenden von ihm genossener Früchte nie eine mehrsamige begegnet ist) häufige Ausbildung von mehr als einem Carpell darf also bei *Hyphaene thebaica* wohl als eine erwiesene Thatsache gelten.

Diese Erscheinung findet sich auch bei anderen Formen der Gattung *Hyphaene*, welche in verschiedenen Theilen des tropischen West- und Ost-Afrika (hier auch nach Süden den Wendekreis überschreitend) in mehrfach abweichender Gestaltung erscheint. Ueber den specifischen Werth dieser Formen gehen die Meinungen competenter Beurtheiler auseinander, indem R. Seemann (nach A. Braun a. a. O.) alle Formen auf eine Art reducirt, während z. B. Kirk (Journ. Linn. Soc. Bot. IX (1867), p. 234) für das Zambesi-Gebiet drei Arten, *H. coriacea* Gaertn., *H. crinita* Gaertn. und *H. ventricosa* Kirk (letztere mit unverzweigtem, in der Mitte angeschwollenem Stamme) unterscheidet. Die an der Loango-Küste häufige, dort Ntēfa genannte Form, mit ziemlich hohem Stamme, welcher nicht häufiger als etwa bei der Dattelpalme (vgl. Schweinfurth, Sitzungsbericht vom 16. Juni 1874, S. 67) verzweigt vorkommt, und kurz-verkehrteiförmiger Frucht, die viel regelmässiger geformt ist als die länglich-eiförmige, häufig mit Furchen oder unregelmässigen Hervorwölbungen versehene der Dûmpalme, kann wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit als *Hyphaene guineensis* Thonn. bezeichnet werden, da Dr. Pechuël-Lösche die Identität der Loango-Palme mit der der Goldküste nach eigener Anschauung versichert. Diese Palme wurde in

früheren Berichten der deutschen Expedition nach Westafrika, auch noch in dem photographischen Album, welches Dr. Falkenstein nach seiner Rückkehr herausgegeben hat, als *Borassus Aethiopum* oder *flabelliformis* bezeichnet. Erst Dr. Pechuël-Lösche überzeugte sich, dass diese Palme unmöglich mit der Deleb-Palme des Sudan (*B. Aethiopum* Mart., deren Verschiedenheit von dem ostindischen *B. flabelliformis* L. allerdings sehr zweifelhaft ist) identisch sein könne und machte Vortragenden darauf aufmerksam, dass die in den Sammlungen der Deutschen Afrikanischen Gesellschaft vorhandenen *Hyphaene*-Früchte von der bis dahin für *Borassus* gehaltenen Ntēfapalme herrühren. Auch unter diesen Früchten haben sich nun zwei gefunden, in denen zwei Carpelle zur vollständigen Ausbildung der in ihnen inserirten Ovula gelangt sind.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Annales de la Société d'Agriculture, Histoire naturelle et Arts utiles de Lyon. VIII. 1875.

Monatsbericht der Kgl. Preuss. Akademie d. Wissensch. in Berlin. Aug., Sept. u. Oct. 1877.

Archiv f. Naturgeschichte von Troschel. 43. Jahrg., 4. Heft.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Herausgeg. von Giebel. Dritte Folge. II. 1877. Sept., Oct.

Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft zu Zürich. 22. Jahrg. 3. Heft. 1877.

Berichte der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft. 1876—1877.

Siebenter Jahresbericht des naturwissenschaftl. Vereins in Magdeburg. 1877.

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. XXIV, 3. Dec. 1877.

Leopoldina. XIII. 23—24.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 19. Februar 1878.

Director: Herr P. Ascherson.

Der Vorsitzende überreichte im Namen des Herrn Bolle zwei von demselben verfasste, in hiesigen Garten-Zeitschriften abgedruckte Sonette zur Feier des 18. Januars, an welchem Tage ein Jahrhundert seit dem Tode Linné's verflossen ist. Ferner brachte derselbe ein Sonett desselben Verfassers, welches sich auf ein im Besitze der Gesellschaft befindliches Portrait Willdenow's bezieht, zur Kenntniss.

Der Vorsitzende zeigte ferner an, dass, wenige Wochen nach dieser bedeutsamen Säcular-Feier, der bedeutendste Botaniker unter den Nachfolgern Linné's auf dem Lehrstuhle in Upsala, Elias Fries, am 8. Februar aus dem Leben geschieden sei und widmete den Verdiensten dieses hervorragenden Gelehrten, welcher der Gesellschaft seit 1823 als Ehrenmitglied angehörte, tiefgefühlte Worte der Anerkennung.

Herr Hartmann zeigte und besprach das vor Kurzem erschienene Werk Dr. A. W. Malms': Göteborgs och Bohusläns Fauna, Ryggradsdjuren. Göteborg 1877, gr. 8, 674 S., mit 9 Tafeln in Steindruck und 5 Holzschnitten. Dieses mit unvergleichlichem Fleisse zusammengetragene fau-

nistische, ausschliesslich die Wirbelthiere West-Schwedens behandelnde Werk zeichnet sich vor vielen ähnlichen vortheilhaft durch die sehr grosse Fülle eigener Beobachtungen und durch die kritische Schärfe aus, mit welcher daselbst das von früheren Forschern Mitgetheilte behandelt worden ist. Einzelne der einleitenden Kapitel sind auch von allgemeinerem Interesse. Die Studie über den Vogelzug (Om flythugs — fenomenerna inom djurverlden i allmänhet och hos foglarna isysmerhet, S. 26 — 49) ist in das Deutsche übertragen worden und harrt ihrer Veröffentlichung in Troschel's Archiv f. Naturgeschichte. Wichtig sind die über das Entwickelungsleben der Häringe, der Rochen u. s. w., über die Lebensweise der *Myxine* und über die Verbreitung des *Amphioxus* in jenen nordischen Regionen gemachten (originalen) Angaben. Letzt-erwähntes merkwürdiges Thier kommt z. B. bei etwa 12 Faden Tiefe im Osthafen von Storö, Väderör, Nord-Bohuslän, auf einem mit *Corallina officinalis* bestandenen und mit feinem, weissen Sande bedeckten Grunde vor, welcher Schalen u. A. von *Modiola adriatica*, Foraminiferen u. s. w. enthält. Hier gräbt sich der Lanzettfisch in den lockeren Sand ein. Im Jahre 1854 erbeutete Malm das Thierchen auch an der Nordseite von Flatholmen (an der Mündung des Gullmarn-Fjordes), 1865 an den Paternoster-Skären nördlich von Marstrand, beidemal unter ähnlichen lokalen Verhältnissen wie an den Väderör. Am 8. August 1877 aber fischten Malm und der Referent junge *Amphioxus* von $2\frac{1}{10}$ — 5 Mm. Länge in der Nähe der Landungsbrücke zu Lunnevik, Gåsö, über steinigem Boden, frei an der Oberfläche des hier etwa vier Fuss tiefen, am Grunde üppig mit *Zostera marina* bewachsenen Meeres, und zwar in Gemeinschaft von vielleicht Millionen Noctiluken, Beroën, Sagitten, Calanen, Zoëa-Formen u. s. w. Dasselbe Phänomen wiederholte sich am 29. August, wo sich den freischwimmenden Lanzettfischchen auch *Evadne Nordmannii* beigesellte. Malm hat diese Vorkommnisse auf S. 642, 643 seines Werkes in malerischer Weise beschrieben. Er hat an den jungen *Amphioxus* Augenflecke mit je einem lichtbrechenden Organe beobachtet und dies auf S. 643 im Holzschnitt abgebildet. Bekanntlich besitzen wir jetzt neuere eingehende Arbeiten über das Amphioxus-Auge, in

denen von einem lichtbrechenden Körper keine Rede ist, während Quatrefages hier direct eine Linse beschreibt (Annales des sciences naturelles III. Sér., T. IV, 1845). Dass der Lanzettfisch übrigens, wie u. A. selbst von Hasse (Morpholog. Jahrbuch I, 1875) und von Nüsslin (zur Kritik des Amphioxusauges, Inaugural-Dissertation, Tübingen 1877) zugegeben wird, Lichtempfindung besitze, scheint sein erwähntes, zeitweiliges Emporsteigen an die Meeresfläche zu bekräftigen. Referent verzeichnete für den ersten und den anderen Tag des Fundes „Ostwind" und zugleich „Sonnenschein" in sein Tagebuch. Vorgelegt wurden der Gesellschaft zwei von Malm vor Kurzem an den Berichterstatter eingesandte, sehr junge Exemplare des *Amphioxus*, wogegen zwei andere beim Transport zu Grunde gegangen waren.

Zum Schlusse der Beurtheilung des Malm'schen Werkes wurde übrigens noch bemerkt, dass die Meisterhand des dänischen Thiermalers C. Thornam dasselbe mit einigen mustergültigen, chromolithographischen Darstellungen von Fischen bereichert habe.

Herr Hartmann beschrieb ferner das von ihm diesmal zu Gåsö massenhaft beobachtete *Cladonema* (*radiatum*) und legte noch fernere, die feinere Anatomie des Thieres betreffende Zeichnungen vor. Das Parenchym der *Umbrella* enthält in seinen peripherischen Schichten nicht zahlreiche, grosse Zellen, deren sternförmige Ausläufer z. Th. hin- und hergebogen, geschlängelt, erschienen. Darunter liegt, innerhalb der *Umbrella*, eine breite Schicht platter, langgestreckter, zu einem Netzwerk mit länglichen Maschen vereinigter, anscheinend kernloser Quer- oder Ring-Fasern, deren man hier und da spitzig endigen sieht, die nun bei Anwendung stärkerer (circa 700 maliger) Vergrösserungen mit guten Objectiven (Vortragender bediente sich der vorzüglichen No. VI aus dem Institut von Seibert und Krafft in Wetzlar), eine allerdings nicht sehr deutliche Querstreifung erkennen liessen. Vortragender hatte diese quergestreiften Muskelbänder an den wenigen, im vorherigen Jahre auf Gåsö an ihn gelangten und schadhaften Exemplaren des *Cladonema* nicht zu erkennen vermocht. Ausser diesen quergestreiften Muskeln ergab die Untersuchung der dem äusse-

ren Epithel genäherten Partieen der *Subumbrella* dieser Quallen auch die Anwesenheit von zahlreichen Fascikeln homogener, mehr abgerundeter, anscheinend ebenfalls kernloser Muskelbänder. Die Querrunzelung dieser letzteren, wie sie namentlich in derem relaxirten Zustande eintritt, könnte zur Annahme einer auch hier auftretenden Querstreifung verleiten; indessen ist das hier sich darbietende, mikroskopische Bild denn doch ein anderes, als das bei jenen oben beschriebenen Muskelbändern auftretende. An letzteren haben wir in Wirklichkeit ein an die quergestreiften Muskeln der Salpen (z. B. *Salpa maxima*) und selbst der höheren Thiere erinnerndes Bild. Auch die Medusoide von *Atractylis arenosa Alder* zeigten dergleichen quergestreifte Bänder. Vortragender besprach nun die seit M. Schultze und Virchow bis auf Brücke und Claus über die quergestreiften Muskeln des Quallenschirmes vorgebrachten Angaben. Die Fältelungen an der Innenfläche, an der *Subumbrella*, welche von einigen Beobachtern für quergestreifte Elemente erklärt wurden, sind nun constantere Wulstungen des Parenchyms, welche, wie Verf. schon früher hervorgehoben hatte, nur quere Runzelung zeigen. Gerade hier entwickelt sich, wie an den Tentakeln, am Magenstiel und an dessen Lappen, reichlich ein nicht quergestreiftes Muskelgewebe. Hieraus erklärt sich wohl die seit Jahren von mancher Seite erhobene Opposition gegen das Vorkommen quergestreifter Muskeln im Quallenschirm überhaupt. Es soll hier nun noch bemerkt werden, dass *Cladonema radiatum* überaus rapide Bewegungen vollzieht, diese namentlich unter mit grosser Vehemenz stattfindenden Contractionen seiner *Umbrella*.

Querstreifen sind bis jetzt an diesen Discomedusen beobachtet worden, an anderen nicht. Kommen dieselben etwa nur gewissen Gattungen oder Arten zu, etwa auch nur in reiferen Entwicklungsstadien, anderen aber nicht? Vielleicht werden fortgesetzte Untersuchungen ihr allgemeines Vorkommen wenigstens an allen ausgewachsenen Schirmquallen bestätigen.

Vortragender legte sodann noch bei 100 maliger Vergrösserung aufgenommene Aquarellzeichnungen der Medusoide von *Atractylis arenosa* und von Oceanien (*O. pileata*, *O. globosa*) vor, wie sie am 28. und 29. Aug. v. J. plötzlich scharenweise

gegen Gåsö angetrieben kamen. Bei diesen Zeichnungen wurden verschiedene Contractionszustände der *Umbrella*, der Tentakeln, der Nesselorgane, Magenfransen u. s. w. jener Thiere möglichst getreu wiederzugeben versucht.

Herr W. Peters machte eine Mittheilung über eine neue Spitzmaus aus Westafrika.

Herr Oberstudienrath Dr. von Krauss in Stuttgart hat mir zur Untersuchung einige Spitzmäuse aus Westafrika gesandt, unter denen sich eine neue Art aus Lagos befindet, über welche ich mir erlaube, eine Mittheilung zu machen.

Crocidura (Crocid.) Manni n. sp. *Cr. supra cano cinnamomeus, subtus cinnamomeocanus, pilis basi cinereis; cauda pedibusque ferrugineis. Long. tota* 0,203*; caudae* 0,083*; plantae* 0,022. *Habitatio: Lagos (Africa occidentalis).*

Die hintere niedrige Abtheilung des ersten Schneidezahns ist ebenso lang wie die vordere und nicht halb so hoch wie der zweite Schneidezahn. Der Eckzahn ist etwas niedriger und merklich kürzer als der dritte Schneidezahn. (An der rechten Seite findet sich abnormer Weise bei einem Exemplar noch ein Zahn zwischen diesen beiden Zähnen, welche zugleich beide kleiner erscheinen.) Der vordere Zacken des oberen Prämolarzahns wenig entwickelt. Der untere Prämolarzahn einspitzig, der vordere innere Zacken des ersten Molarzahnes ebenso entwickelt, wie die folgenden inneren Zacken.

Von der Grösse und dem Ansehen der *Cr. crassicauda* Licht. (= *Suncus sacer* Ehrbg.), aber mit etwas längerem Schwanze. Diese letztere Art gehört aber zu einer anderen Gruppe, *Pachyura*, welche durch einen kleinen vorderen oberen, hinter dem Eckzahn an der inneren Seite des grossen zweiten gelegenen Prämolarzahn ausgezeichnet ist. Ausserdem ist der dritte obere Schneidezahn bei *Cr. crassicauda* Licht. aus Ostafrika und bei *Cr. caerulescens* Shaw (= *Cr. gigantea* Geoffroy) aus Indien nicht grösser, sondern kleiner als der Eckzahn.

Die Weibchen haben drei Paar Zitzen, von denen ein Paar neben dem After, zwei Paar am Hinterbauche gelegen sind.

Totallänge 0,203; bis zur Schwanzbasis 0,120; Schwanz

0,083; Kopflänge 0,045; Handsohle mit Krallen 0,014—0,015; Fusssohle mit Kralle 0,022—0,023.

Herr Mann sandte aus Lagos drei Exemplare dieser Art, darunter ein Weibchen mit drei Jungen, an das Cabinet zu Stuttgart. Dem Wunsche des Herrn v. Krauss gemäss habe ich die Art nach dem Einsender benannt.

Herr v. Martens legte einige Conchylien aus den kälteren Meeresgegenden der südlichen Erdhälfte vor, und zwar zunächst mehrere von den Auckland-Inseln, südlich von Neuseeland, welche von Herrn Hermann Krone in Dresden daselbst gesammelt worden sind. Der Habitus derselben erinnert auffällig an denjenigen der nordischen Meer-Conchylien; es sind verhältnissmässig grosse, dickschalige Stücke, darunter mit grober Sculptur und meist eintöniger Färbung, hellgelb, dunkelbraun oder schwarz. Einzelne Arten bieten sogar sehr bestimmte Aehnlichkeiten mit solchen aus den nordischen Meeren, so *Modiola areolata* Gould mit *M. vulgaris* Flem.; die erstgenannte erreicht hier eine bedeutende Grösse, bis 110 Mm. in der Länge, 55 in der Höhe und 40 in der Dicke, während sie aus Neuseeland bis jetzt nur in bedeutend kleinern Exemplaren bekannt war, und die schon von Gould angegebenen Charaktere in der Form des Unterrandes und der Färbung des Innern reichen kaum hin, um sie sicher von der nordischen Art unterscheiden zu lassen. Obwohl *M. vulgaris* so häufig in der Nordsee ist, galt sie doch eigenthümlicher Weise früheren französischen Conchyliologen als aus Neuguinea stammend (*moule des Papous* bei Favanne 1780, *Modiola Papuana* bei Lamarck 1822); im indisch-malayischen Archipel oder im tropischen Theil der Südsee kommt sie bestimmt nicht vor, aber es liegt dieser Angabe vielleicht dieselbe Verwirrung der Fundorte einer Expedition oder unbestimmte Idee von den „Südländern“ der Erde zu Grunde, welche Sonnerat 1776 zwei Pinguin-Arten der Kerguelen-Insel als papuanisch und in Neuguinea lebend bezeichnen liess. Als Analoga mit unserer Nordsee-Fauna sind noch *Purpura striata* Martyn (*lacunosa* Brug.) in Hinblick auf *P. lapillus* und *Patella luctuosa* Gould verglichen mit *P. vulgata* L. zu nennen. *Mytilus Ma-*

gellanicus Gmel., auch am Cap und bei Kerguelen vorkommend und *M. latus* Chemn., höchst ähnlich einer südafrikanischen und einer chilenischen Art, sind Beispiele einer südlichen circumpolaren Fauna, *Struthiolaria gigas* Sow., *Trochus spectabilis* A. Adams, 53 Mm. hoch, 52 im Umfang, *Chiton biramosus* Q. G. und *Venus Stutchburyi* Gray, 68 Mm. hoch und 78 lang, sind neuseeländische Arten, an denen der oben geschilderte nordische Habitus hervortritt. *Trochus nigerrimus* Gmel., *Trochita maculata* Q. G., *Haliotis virginea* Gmel., *Acmaea pileopsis* Q. G., nicht zu trennen von *cantharus* Reeve, und *Chiton undulatus* Q. G. sind ferner neuseeländische Arten, welche G. Krone auf den Auckland-Inseln gefunden hat. Eigenthümlich, aber mit neuseeländischen Formen verwandt, scheinen *Trochus pruninus* Gould = *episcopus* Hombr. et Jacq., eine neue *Cominella*, und eine Varietät von *Euthria lineata*, deren Characterisirung unten folgt.

Betreffs der Meer-Conchylien der Kerguelen-Insel erwähnt der Vortragende seiner ersten Mittheilung über die Ausbeute der „Gazelle" in dem Sitzungs-Berichte unserer Gesellschaft vom 15. Juni 1875, sowie der ungefähr gleichzeitigen, aber thatsächlich einige Tage früher buchhändlerisch versandten, von Edgar Smith im Juli-Heft der Annals of nat. hist. jenes Jahres; dann folgte der definitive Bericht von Seiten der nordamerikanischen Expedition (Bulletin of the United States national Museum, No. 3. Contributions to the nat. hist. of Kerguelen Island by Kidder), eine zweite erweiterte Arbeit über denselben Gegenstand von Edg. Smith (Transactions of Venus-Expedition, Zoology, mit einer Tafel), und gleichzeitig hat H. Crosse im französischen Journal de Conchyliologie 1877 S. 1 u. ff. die Resultate dieser Publicationen zusammengefasst. Es sind demnach bis jetzt 36 Arten von Meer-Conchylien bei der Kerguelen-Insel gefunden worden, von denen bis jetzt 16 ihr eigenthümlich, 20 noch weiter in den kälteren Meeren der südlichen Erdhälfte verbreitet sind. In der Ausbeute der Gazelle finden sich aber noch mehrere interessante Arten, die darunter noch nicht erwähnt und anscheinend neu sind, deren Diagnose hier mitgetheilt werden soll. Während die Meer-Conchylien der Auckland-

Inseln mehr an die Fauna unserer Nordsee, wie schon hervorgehoben, erinnern, haben diejenigen der Kerguelen-Insel, obgleich diese um 2—3 Breitegrade weniger südlich liegt, doch mehr den Habitus der Conchylien des nordischen Eismeers; es sind zartere dünnschalige Formen, mehrere mit auffälliger Entwicklung eines filz- oder lederartigen Ueberzugs der Schale; die *Struthiolaria* sowie die *Cominella* Kerguelens und Neuseelands unterscheiden sich hierin noch stärker von einander als z. B. *Buccinum groenlandicum* und *ciliatum* des nordischen Eismeers vom *B. undatum* unserer Nordsee. Die *Struthioloria* Kerguelen's unterscheidet sich übrigens durch die Vervielfältigung der Seitenplatten der Radula (siehe Schacko, Jahrbücher d. mal. Gesellsch. 1876, S. 317) wesentlich von den neuseeländischen, wenn wir für diese die Angaben von Gray (guide destrib. Moll. Brit. Mus. 1857, p. 77) als massgebend annehmen, und ich möchte daher für sie eine eigene Gattung *Perissodonta* vorschlagen.

Eine kurze Charakteristik der neuen Arten möge hier folgen:

1. *Pleurotoma Studerian: Testa conico-turrita, solidula, alba, periostraco pallide flavescente tecta, plicis obliquis supra et infra abbreviatis, in anfr. penultimo* 13, *in ultimo evanescentibus sculpta, zona suturali plicis nullis, linea elevata subtili circumscripta; apex laevis, globulosus, oblique impositus; anfr.* 9, *superiores medio angulati, ultimus piriformis; apertura* $\frac{2}{3}$ *longitudinis occupans, anguste ovata, margine externo simplice, modice arcuatim producto, sinu supero rotundato infrasuturali, margine columellari crasso, nitido, canali* $\frac{1}{3}$ *longitudinis occupante, recto, late aperto. Long.* 22, *diam.* 9, *apert. long. (incl. canali)* 9, *lat.* $3\frac{1}{2}$ Mm.

Kerguelen-Insel, aus einer Tiefe von 120 Faden. Zu Ehren des Finders Dr. Theoph. Studer, gegenwärtig Professor der Zoologie in Bern, benannt.

2. *Euthria chlorotica: Testa oblonga, plicis subrectis, infra abbreviatis,* 19—20 *in anfr. ultimo, et liris raris, basi confertis sculpta, albida, periostraco pallide viridi, nitido tecta; anfr.* 6, *sutura profunda discreti, superiores subangulati; apertura dimidiam testae longi-

tudinem occupans, ovato-oblonga, margine externo simplice, columellari plane adnato, albo, canali brevi, circa $\frac{1}{4}$ *aperturae occupante, subrecto, late aperto. Long.* 19, *diam.* 11—12, *apert. long.* 11, *lat.* 5 Mm.

Mittelplatte der Radula mit 3 Zähnen, wovon der mittlere länger, Seitenplatte mit zwei starken einwärts gekrümmten Zähnen, wovon der äussere länger, aber schmäler.

Kerguelen-Insel, aus 120 Faden.

3. *Euthria lineata* (Martyn) var. *pertinax*. *Testa magis ventricosa, costis verticalibus ab apice usque in anfractum antepenultimum persistentibus, fasciis fascis minus numerosis. Long.* 68, *diam.* 19½, *apert. long.* 21, *lat.* 10 Mm.

Auckland-Inseln.

4. *Cominella nodicincta: Testa conico-ovata, pallide flava, costis verticalibus,* 13—14 *in anfr. ultimo, prope suturam sulco spirali continuo interruptis, zona subsuturali inde serie simplice nodorum insigni; anfr.* 6, *ultimus basi rotundatus, cingulis latiusculis obsoletis sculptus; apertura ovato-oblonga, dimidiam testae longitudinem occupans, paulum obliqua, fauce laevi, margine externo vix expanso, superne inflexo, canali brevissimo, reclinato. Long.* 45½, *diam.* 26, *apert. long.* 25, *lat.* 14 Mm.

Auckland-Insel. Eine derbe Art vom Habitus des *Buccinum undatum*.

5. *Cominella* (*Chlanidota* n.) *vestita: Testa subglobosa, tenuis, costis spiralibus tenuibus in anfr. penultimo* 8 *conspicuis, in ultimo* 20—23 *saepius alternatim minoribus sculpta, alba, periostraco crassiusculo subvilloso perpendiculariter plicatulo pallide griseoflavo vestita; anfr.* 4½, *convexi, rapide crescentes, sutura sat profunde discreti, ultimus rotundatus, latere ventrali attritus; apertura* $\frac{2}{3}$ *longitudinis totius testae superans, late ovata, margine externo simplice, leviter sigmoideo, marg. columellari subcalloso, nitido, canali brevissimo subrecurvo. Long.* 23, *diam. maj.* 16, *min.* 13, *apert. long.* 16½, *lat.* 9 Mm.

Deckel weit kleiner als die Mündung, hornig, sein Kern randständig am unteren Ende, Anwuchslinien schief bogenförmig,

Mittelplatte der Radula fünfzähnig, die beiden äusseren Zähne viel kleiner, Seitenplatte mit drei etwas einwärts gebogenen Zähnen, wovon der mittlere der kleinste und der äussere etwas kleiner als der innere ist.

Betsy Cove, Kerguelen-Insel.

Die an die Gattung *Dolium* erinnernde Form und Sculptur der Schale dürften im Verein mit dem etwäs wolligen Periostracum sowie den Charakteren des Deckels und der Radula die neue Untergattung rechtfertigen. Das Aussehen der Schale, mit und noch mehr ohne Hülle, gleicht auf den ersten Anblick auffällig dem junger Exemplare der ebenda vorkommenden *Perissodonta* (*Struthiolaria mirabilis* Edg. Smith, *costulata* Martens), aber die Sculptur und die Form der einzelnen Windungen ist näher betrachtet ganz anders.

6. *Natica grisea: Testa subdepresso-globosa, leviter striatula, alba, periostraco pallide griseoflavescente, confertim verticaliter plicatulo, subtilissime spiratim striatulo tecta; spira prominens, obtuse conoidea; anfr.* 4, *convexi, sutura sat profunda discreti, ultimus globoso-depressus; apertura paulum obliqua,* $\frac{2}{3}$ *longitudinis testae occupans, semirotundo-ovata, margine columellari incrassato albo, umbilicum plus minusve claudente. Diam. maj.* 11, *min.* $8\frac{1}{2}$, *alt.* 11, *apert. lat.* 6, *alt.* $8\frac{1}{2}$ Mm.

Rhodes-Bay, Kerguelen-Insel, aus Tiefen von 10 bis 50 Faden.

7. *Natica sculpta: Testa globosa, lineis confertis subtilissimis spiralibus aliisque verticalibus paulo magis distantibus decussata, alba, medio aurantiotincta, nitida, periostraco nullo; spira brevis, obtusa; anfr.* 4, *paululum convexi; apertura semirotunda,* $\frac{4}{5}$ *longitudinis testae occupans, subverticalis, margine columellari simplice; umbilicus angustus, arcuatus, callo nullo. Diam. maj.* $8\frac{1}{2}$, *min.* 6, *long.* 8, *apert. lat.* 4, *long.* 7 Mm.

Deckel hornig.

Betsy Cove und Successfull-Bay, Kerguelen-Insel.

Ein Exemplar, dessen Weichtheile in Spiritus erhalten, zeigt die mächtige Entwicklung des Fusses, welche für *Natica* cha-

rakteristisch, etwa in demselben Grade wie bei *N. monilifera* und *millepunctata.*

8. *Natica (Amauropsis) perscalpta: Testa ovata, tenuis, lineis spiralibus impressis subtilibus subundulatis, circa* 20 *in anfr. ultimo conspicuis, in ultimo inaequaliter confertis et striis perpendicularibus, rugaeformibus, magis distantibus sculpta, periostraco tenui, pallide griseoflavescente tecta; spira conoidea, prominula, anfractus* $4\frac{1}{2}$, *leviter convexi, sutura simplice, non canaliculata juncti; apertura paulum obliqua, rhomboideo-ovata, margine externo simplice subaequaliter arcuato, columellari verticali, paulum incrassato, reflexo et adnato, umbilicum claudente. Long.* 16, *diam. maj.* 14, *min.* 10, *apert. long.* 12, *lat.* $6\frac{1}{2}$ Mm.

Kerguelen-Insel, aus 120 Faden.

Die Sculptur erinnert an *Naticina* und *Sigaretus*, aber die Gestalt der Schale kommt, abgesehen von der nicht vertieften Nath, mit *Natica islandica* Gmel. überein.

9. *Scalaria symphylla: Testa conico-turrita, alba, costulis numerosis compressis usque in basim persistentibus et liris spiralibus raris (circa 5) carinaque basali prominula sculpta; anfractus convexi, sutura profunda costulis lamelloso-elevatis, utrinque procurrentibus et saepius confluentibus insignis; apertura paulo longior quam lata, margine columellari auriculatim expanso. Long. (c.* 30*?), diam.* 11, *apert. long.* $6\frac{1}{2}$, *lat.* 5 Mm.

Kerguelen-Insel, aus 120 Faden.

Da an dem einzigen Exemplar die Spitze fehlt, kann weder die Länge der ganzen Schale, noch die Anzahl der Windungen genau angegeben werden. Die Rippen durchlaufen die ganze Aussenseite der Windungen, von der Naht bis zum Mittelpunkt der Basis, und stehen so dicht, dass auf der letzten Windung 8 auf eine Strecke von 3 Mm. kommen.

10. *Cardita astartoides: Testa suborbiculata, crassa, antice et postice subaequaliter rotundata, margine dorsali antico concavo, postico convexo, gibbo, m. ventrali aequaliter arcuato, leviter crenato; costis radiantibus latiusculis circa* 18, *parum elevatis, interstitia subaequantibus et lineis concentricis undulatis costas aeque ac interstitia*

percurrentibus sculpta, periostraco crasso, nigrofusco costas suboccultante vestita. Dens cardinalis medius valvae dextrae distincte bifidus, anticus valvae sinistrae validus, trigonus, lateribus perpendiculariter decisus; impressio muscularis antica et postica ovato-oblongae. Long. 34, *alt.* 28, *crass.* 27 Mm. *Vertices in* $\frac{2}{5}$ *longitudinis siti.*

Kerguelen-Insel, aus 60 und 100 Faden.

Diese Art gleicht im Habitus einigermaassen der nordamerikanischen *C. borealis* Conrad, ist aber mehr kreisförmig und etwas länger als hoch, die Rippen sind flacher und stehen weiter auseinander; vom Periostracum entblösst, zeigt sich jede Rippe in der Mitte flach und an den Seiten rechtwinklig abgeschnitten, vom Periostracum verhüllt aber, erscheint sie schwach convex, ohne scharfe Seitengrenze.

Herr Brefeld berichtete über seine Untersuchungen der Spaltpilze, zunächst der Gattung *Bacillus*, und legte zahlreiche Originalzeichnungen hierüber vor.

Der *Bacillus* gehört zu den gemeinsten Spaltpilzen. Er lebt in der Natur auf halbflüssigen oder flüssigen Substraten; auf letzteren, z. B. auf Mistjauche, bildet er nicht selten eine dicke Kahmhaut. Von den Vegetationsstätten aus verbreiten sich die Keime des Pilzes durch die Luft; sie werden nach erfolgtem Eintrocknen des Substrates aufgetrieben und fallen aus der Luft wieder auf beliebige Stellen der Erdoberfläche nieder.

In seinen vegetativen Zuständen hat der Pilz die Form kleiner, cylindrischer Stäbchen, die ungefähr zweimal so lang als breit sind. Diese wachsen durch intercalares Wachsthum, d. h. ohne Spitzenwachsthum an einer Stelle, zur doppelten Länge heran, dann zergliedern sie sich in 2 Tochterstäbchen. An diesen wiederholen sich die Wachsthums- und die Theilungsvorgänge in fortlaufenden Generationen bis zur Erschöpfung des Substrates. Die Stäbchengenerationen können bald nach jedem Theilungsvorgange in die einzelnen Theilstäbchen zerfallen, bald in Verbindung mit einander bleiben. Im letzteren Falle entstehen Scheinfäden, die wiederum ihre Zusammensetzung aus Stäbchen das eine Mal in zickzackförmigen Einknickungen deutlich zeigen, das andere Mal äusserlich nicht erkennen lassen.

Jedes Stäbchen kann während der Dauer seiner Vegetation in den Schwärmerzustand übergehen. Sowohl einzelne Stäbchen wie lange Scheinfäden nehmen den Schwärmerzustand an. Die Bewegungen sind schnell an einzelnen Stäbchen, langsam dagegen an Scheinfäden. Schwärmende Stäbchen haben an jedem Ende eine äusserst feine Geissel, die auch dann noch schwer zu sehen ist, wenn die Stäbchen getödtet sind.[1]) Weil beide Enden des Stäbchens eine Geissel tragen, so kann die Bewegung rückwärts und vorwärts stattfinden und es sind Vorder- und Hinterende nicht zu unterscheiden. — Für den Gang der Entwicklung ist es gleichgültig, ob ein Schwärmerzustand eintritt oder nicht.

Sobald die Nährsubstrate erschöpft sind, hören Wachsthum und Theilung auf und es beginnt in den Stäbchen die Fructification: in jedem Stäbchen bildet sich eine Spore.

Die sporenbildenden Stäbchen sind gewöhnlich ungefähr 3—4 Mal so lang als breit, sie können aber auch etwas kürzer oder länger sein. Mit beginnender Sporenbildung erfährt der vorher gleichmässige Inhalt eines Stäbchens eine Aenderung; es sammelt sich ein Theil desselben an einer Stelle im Stäbchen an. Diese Stelle kann bald näher der Mitte, bald mehr dem einen oder dem anderen Ende zu gelegen sein. In den meisten Fällen zeigt die Stelle eine deutliche Anschwellung, die gegen die übrigen Theile des Stäbchens hervortritt, sie ist aber oft so schwach, dass man sie kaum oder gar nicht sehen kann. Mit der Sonderung des Inhaltes und seiner Ansammlung an einer Stelle des Stäbchens wird die Sporenbildung um so deutlicher, je mehr die unbetheiligten Theile hierdurch an Inhalt verlieren und in Folge dessen heller aussehen. Die Sporenanlage erscheint dann als ein dunkler Punkt in dem theilweise entleerten Stäbchen. Mit vollendeter Ausbildung nimmt die Spore ein dunkles, stark lichtbrechendes Ansehen an; die übrigen Theile des Stäbchens werden welk und vergehen. Die isolirten Sporen sind meistens länglich, öfter nähert sich ihre Gestalt der Kugelform an. Sie zeigen einen hellen Hof um einen dunklen Kern.[2]) Der helle

[1]) Die Geisseln des *Bacillus* sind neuerdings von Koch in photographischen Bildern sehr deutlich dargestellt. Beiträge zur Biologie von Cohn Band II, Tafel XIV.

[2]) Die Sporen des *Bacillus* sind schon lange bekannt, wahrscheinlich

Hof ist aller Wahrscheinlichkeit nach keine bloss optische Erscheinung, sondern substanzieller Natur; denn wenn viele Sporen in Haufen zusammenliegen, berühren sie sich nicht unmittelbar, sondern nur mit den hellen Höfen.

Die Sporenbildung erfolgt sowohl in der Nährlösung wie an deren Oberfläche, sie tritt in den einzelnen Stäbchen und in den Scheinfäden auf. Diese haben, in der Sporenbildung begriffen, ein rosenkranzförmiges Ansehen. Sie behalten dies Ansehen oft lange, nämlich dann, wenn die Rudimente der Theilstäbchen für eine Zeit lang bestehen bleiben, was ich in vielen Fällen nach Wochen noch gesehen habe.

Den Act der Sporenbildung möchte ich eher als eine freie Zellbildung, denn als Zelltheilung ansehen, da ja die Spore sich im Innern der Mutterzelle aus einem gesonderten Theile des Zellinhaltes bildet.

In Massen bilden die Sporen einen weissen Niederschlag in den erschöpften Nährlösungen. Die einzelnen Sporen, welche ihn zusammensetzen, sind so klein, dass man ihre Natur als pflanzliche Gebilde äusserlich nicht erkennen kann; viele Niederschläge unbelebter Substanz sehen ähnlich aus. — Durch Reagentien, z. B. Jod, Chlorzinkjod, Aether u. s. w. habe ich an den Sporen keine sichtbaren Veränderungen bewirken können. Ich habe sie wochenlang mit Aether behandelt und mehrfach darin aufgekocht: sie blieben aber immer unverändert. Aus diesem Grunde kann ich die Ansicht Cohn's nicht theilen, der die Sporen für fettreich ansieht.[1]) Durch Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure werden die Sporen sehr hell, in der Mitte heller als an den beiden Polen. Bei der Verbrennung verschwinden sie bis auf minimale Reste, sie bestehen also wie andere Sporen aus verbrennlicher, organischer Substanz.

Weder die Vorgänge der Sporenbildung, noch auch die Gestalt der Sporen und ihr Verhalten gegen Reagentien berechtigt uns genügend, sie bei ihrer ausserordentlichen Kleinheit als morphologische Gebilde bestimmter Art anzusehen, sie können hiernach

zuerst von Trécul gesehen, später von Billroth, Cohn, Koch und Warming abgebildet; Cohn hat ihre Bildung am ausführlichsten beschrieben in seinen Beiträgen zur Biologie.

[1]) Cohn, Beiträge zur Biologie. Band II, Heft II, S. 264 u. 265.

auch noch als Producte der Zersetzung aufgefasst werden. Der Beweis, dass sie Sporen sind, ist wissenschaftlich exact erst dann erbracht, wenn durch directe Beobachtung die Art ihrer Keimung festgestellt wird.

Schon unmittelbar nach ihrer Bildung sind die Sporen keimfähig; sie bedürfen keiner Ruheperiode, bis die Keimung eintritt.

Die Keimung der Sporen ist von Cohn und Koch direct beobachtet und in den Einzelheiten beschrieben und bildlich dargestellt.[1]) Nach ihrer Zeichnung und Darstellung hebt sich eine neue Membran von der Spore ab, der dunkle Kern löst sich allmählich zu neuem Inhalte auf, und bis er langsam unter den Augen des Beobachters verschwunden ist, erlangt das neugebildete Stäbchen seine normale Gestalt wieder. Diese Beobachtungen, trotzdem sie von 2 Beobachtern gemacht und noch von einem dritten — dem Herrn Philipp van Tieghem[2]) in Frankreich — unabhängig eine Bestätigung gefunden, sind, soweit damit die Keimung der Sporen gemeint ist, irrthümliche, sie weisen darauf hin, dass alle drei die Keimung nicht gesehen haben. Der wirkliche Vorgang der Sporenkeimung, in Tausenden von Fällen von mir übereinstimmend beobachtet, ist, wie ich zeigen werde, ein ganz anderer.

Es dauert bei gewöhnlicher Zimmertemperatur (15°) fast einen ganzen Tag, bis die Keimung der Sporen in Nährlösungen eintritt. Bei höheren Temperaturen geht es schneller, am schnellsten aber, wenn die Sporen vorher 5 Minuten lang in Nährlösungen aufgekocht sind. — Die ersten Anzeichen der Keimung werden (bei directer ununterbrochener Beobachtung einer einzelnen Spore) dadurch sichtbar, dass sie ihren Lichtglanz verliert und dass damit zugleich der dunkle Kern und der Lichthof verschwinden. Diese Veränderungen sind so bedeutend, dass man die Spore nicht wieder erkennen würde, wenn die Beobachtung unterbrochen wäre. Sie erscheint nun hell und etwas angeschwollen. In der Mitte ist sie unterscheidbar heller als an den Enden. Hier erfolgt dann ein Aufplatzen der Membran. Aus der Oeffnung erhebt sich der innere Theil der Spore, der zugleich

[1]) Cohn, Beiträge zur Biologie. Band II, Heft II, Tafel XI.

[2]) Van Tieghem, Sur le Bacillus amylobacter. Bulletin de la société botanique de France. Tome 24, 1877.

nach der entgegengesetzten Seite von der Sporenmembran abgelöst erscheint. Er wächst, mehr und mehr hervortretend, zu einem Stäbchen aus. Dieses bleibt mit seinem hinteren Theile in der Oeffnung der Sporenmembran stecken, die ihm anhängt in Form einer grösseren Blase. Der ganze Inhalt der Spore geht in die Bildung des Keimstäbchens auf; es wird nur die Sporenhaut, wahrscheinlich das Exosporium, abgestossen, welches der Spore zum Schutze diente. — Die Keimung der Sporen entspricht hiernach durchaus den Keimungsvorgängen, die wir von anderen Sporen kennen, und wir dürfen vermuthen, dass die Sporen mit doppelten Membranen ausgerüstet sind, von denen die eine äussere abgesprengt, die zweite innere zur Membran des Keimlinges wird.

Der Ort der Auskeimung des Stäbchens aus der Spore ist ein ganz bestimmter, er liegt immer seitlich und hierdurch kommt es, dass das Keimstäbchen senkrecht zur Längsaxe der Spore steht. Da diese sich ihrerseits vordem in der Längsaxe des Stäbchens bildeten, so folgt hieraus, dass die aus der Spore keimenden Stäbchen senkrecht auf der Längsaxe der früheren sporenbildenden Stäbchen stehen. Bei mehr rundlichen Sporen dienen die Rudimente der anhängenden Mutterstäbchen als Kennzeichen dafür, dass auch hier eine Kreuzung der Wachsthumsrichtungen bei den von Sporenbildung unterbrochenen Generationen allgemeine Regel ist.

Das abgestossene Exosporium hängt ziemlich fest dem Keimstäbchen an; es ist oft nach der Bildung vieler neuer Stäbchen-Generationen noch deutlich zu erkennen. Wenn es abgetrennt ist, zeigt es in der Ausbildung der dicken Membran eine Ungleichheit. Diese ist an den beiden Enden dicker und dunkler als in der Mitte. Die Keimöffnung liegt immer seitlich; meine optischen Mittel (Hartnack 10) reichten aber nicht aus, um sicher zu entscheiden, ob die Oeffnung ein Riss oder ein Loch ist.

An dem Keimstäbchen sind dieselben Wachsthums- und Theilungsvorgänge zu beobachten, die ich vorhin beschrieben habe. Es wurde in zahlreichen Fällen die neue Entwicklung von einer Spore aus tagelang verfolgt. Die früher angegebenen Details über die Wachsthums- und Theilungsvorgänge, ihre regelmässige Alternation, die Fähigkeit des Ausschwärmens in jedem Stadium der Entwicklung oder das gänzliche Ausbleiben des Schwärmer-

zustandes, die Bildung von Scheinfäden oder das unmittelbare Zerfallen der Stäbchen nach jedem Theilungsvorgange u. s. w. wurden direct beobachtet und die verschiedenen Entwicklungsreihen, von Stunde zu Stunde gezeichnet, vorgelegt.

Es ist bemerkenswerth, dass in den Stäbchengenerationen, die aus einem Keimstäbchen durch weitere Theilungen hervorgehen, späterhin die Theilungsvorgänge nicht mehr genau zeitlich zusammenfallen; dadurch kommt es, dass z. B. in einem Scheinfaden die einzelnen Stäbchen eine ganz ungleiche Länge zeigen, je nachdem sie vor der Theilung stehen oder eben aus der Theilung hervorgegangen sind.

Die Zeitdauer bis zu einer neuen Theilung ist je nach der Temperatur eine sehr verschiedene. Bei 24° Lufttemperatur (R.) wächst jedes Stäbchen in $\frac{1}{2}$ Stunde zur doppelten Länge aus und theilt sich dann. Bei 20° findet alle $\frac{3}{4}$ Stunden eine Theilung der Stäbchen statt, bei 15° dauert es $1\frac{1}{2}$ Stunden, bei 10° stundenlang und unter 5° stehen Wachsthums- und Theilungsvorgänge nahezu still.

Die Entwicklungsreihen wurden nicht blos durch die Stadien der vegetativen Entwicklung verfolgt, sie wurden ununterbrochen weiter beobachtet von der keimenden Spore bis zur Ausbildung neuer Sporen in den gekeimten, durch erneute Theilungen gebildeten Stäbchengenerationen.

Die aus den Sporen keimenden Stäbchen sind schon nach wenigen Theilungen wieder fructificationsfähig, wenn damit das Nährsubstrat erschöpft ist. In den extremsten Fällen gelang es mir bei warmem Wetter, sie nach 12 Stunden zur Sporenbildung zu bringen. Die Einzelheiten der Sporenbildung sind dieselben, welche ich bereits angegeben habe, und ich will bemerken, dass diese Beschreibungen nach den Beobachtungen gemacht sind, die ich an dieser Stelle direct Schritt für Schritt ausgeführt habe.

Die Sporenbildung dauert bei 24° 12—15 Stunden, bei 18° einen Tag, bei 15° 2 Tage, bei 10° viele Tage, unter 5° habe ich sie nicht mehr eintreten sehen.

Demnach kann sich der Kreislauf der Entwicklung von Spore zu Spore in 25—30 Stunden bei 24° vollziehen; bei 20° nimmt er mehr, als 2 Tage in Anspruch, bei 15° 4—5 Tage und so fort.

Indem ich den Gang der Entwicklung von Spore zu Spore direct beobachtete, ist die Untersuchung zu einer lückenlosen und geschlossenen geworden. Welche Variationen in der Beschaffenheit der Nährlösung u. s. w. ich auch eintreten lassen mochte, die Entwicklung blieb dieselbe, die Formschwankungen waren unbedeutende und bewegten sich in den Grenzen, die ich schon angab.

Die Methoden, die ich angewandt habe, diese Untersuchung des *Bacillus* auszuführen., will ich nicht hier, sondern erst in einer von Abbildungen begleiteten Darstellung in einem 4. Hefte meiner Schimmelpilze ausführlich darlegen. Ich will nur bemerken, dass die Methoden die Untersuchung des *Bacillus* durch continuirliche Beobachtung (die ich anfangs wegen zu grosser Kleinheit des Organismus für unmöglich hielt), ohne Schwierigkeit gestatten, sie können bei allen kleineren Formen der Spaltpilze noch Anwendung finden, die mit unseren stärksten Trockensystemen unterscheidbar sind; sie ermöglichen die wochenlange Beobachtung eines Keimes, gleichviel ob er Bewegung besitzt oder nicht.

Der Entwicklungsgang des *Bacillus*, die Stäbchenform seines vegetativen Zustandes, der Wachsthums- und der Theilungsvorgang, die Sporenbildung und die Keimung der Sporen sind Merkmale und Vorgänge bestimmter und charakteristischer Art. Durch sie weicht der *Bacillus* von anderen Formen der Spaltpilze ab. Die Gattung *Bacillus* ist durch sie so berechtigt wie andere jetzt geltende bei den einfacheren Thallophyten. — Welche Grenzen die Gattung hat, welche weitere Formen von Spaltpilzen ihr angehören, müssen fernere Untersuchungen lehren.

Wenn ich hiernach der Ansicht Nägeli's [1]) nicht beistimmen kann, der eine specifische oder generische Ausbildung der Formen bei den Spaltpilzen nicht annimmt, so vermag ich ebensowenig der Auffassung von Cohn und Koch [2]) zuzustimmen, welche im Gegensatze zu Nägeli die Unterscheidung der Formen sehr weit ausdehnen.

Der *Bacillus* bietet als einzelnes oder in Theilung begriffenes Stäbchen, als ruhende Zelle oder beweglicher Schwärmer, in

[1]) Nägeli, Niedere Pilze. München 1877, S. 20—24.

[2]) Beiträge zur Biologie von Cohn, die Aufsätze über die Spaltpilze in den verschiedenen Heften der Zeitschrift.

Form unregelmässiger oder streng ebenmässiger Scheinfäden und als eine Mycodermahaut aus seitlich zusammengeklebten Stäbchen oder Scheinfäden u. s. w. eine Reihe von Metamorphosen dar, welche keine gesonderte Species sind, wenn sie auch je für sich so erscheinen. Abgesehen von den vegetativen Zuständen sieht der Pilz während der Dauer der Fructification, also in den einzelnen Stadien der Sporenbildung und der Sporenkeimung, verschieden aus. Sein Aussehen wechselt ferner, je nachdem die Bildung der Sporen in einzelnen Stäbchen oder in Scheinfäden vor sich geht, je nachdem die Sporen mehr länglich oder runder ausfallen, je nachdem die Sporenbildung mit einer leichten Anschwellung des Stäbchens an der betreffenden Stelle verbunden ist oder nicht, je nachdem hiernach die Sporen etwas dicker erscheinen, als der Durchmesser des Stäbchens, oder nicht wesentlich über ihn hervorragen, je nachdem die unbetheiligten Partieen des Stäbchens der gebildeten Spore länger als Rudimente anhaften oder früh vergehen u. s. w. Diese weiteren Stadien der Entwicklung mit ihen Variationen sind wiederum keine gesonderten Formen; sie können aber, für sich besehen, so erscheinen und gedeutet werden.

Mit Rücksicht auf die hier hervorgehobenen Einzelheiten vermag ich den von Koch photographirten Formen von *Bacillus* vorläufig einen Werth als Species der Gattung *Bacillus* nicht zuzuerkennen. In wie weit in diesen specifische Formen vorliegen und überhaupt bestehen, Formen, die also zur Aufstellung von Arten berechtigen, dies kann nicht durch die Beobachtung einzelner Zustände, sondern nur durch die gesammte Entwicklungsgeschichte, im Wege der Cultur continuirlich von Spore zu Spore in den verschiedensten Nährlösungen beobachtet, entschieden werden. Hier werden sich die unwesentlichen Variationen der Form, die ein und derselbe Pilz nach äusseren Umständen zeigen kann, neben den typischen Unterschieden, die nur einzelnen Formen zukommen, unzweifelhaft herausstellen.

Die Anhaltspunkte für specifische Unterscheidungen nehmen mit zunehmender Einfachheit der Organismen naturgemäss ab; über eine gewisse Grenze hinaus werden sie überhaupt nicht mehr möglich sein. Dass aber diese Grenze bei den grösseren Formen der Spaltpilze, wenigstens beim *Bacillus*, noch nicht

gegeben ist, darüber bin ich nach den hier ermittelten Daten im Vergleich zu anderweiten Beobachtungen bei den Spaltpilzen nicht zweifelhaft. Es liegen hier meiner Ansicht nach die Dinge nicht wesentlich anders, als bei den übrigen einfacheren Thallophyten. Und wenn es einen Spaltpilz gäbe, welcher die Reihe der Formen, die bei den Spaltpilzen vorläufig als Typen angenommen werden, in seinen einzelnen Entwicklungsphasen durchliefe, würde dann das ein Hinderniss sein, solche Formen, die nichts besitzen als eines dieser Stadien, als typisch gelten zu lassen? — Wohl schwerlich. Es hören ja doch z. B. die einzelligen Algen mit Schwärmerzustand nicht auf, besondere Formen zu sein, seitdem wir wissen, dass höhere Algen in ihrem Entwicklungsgange auf denselben einzelligen Schwärmerzustand zurückgehen. Eben darum weicht auch meine Auffassung von derjenigen ab, welche Cienkowsky[1]) jüngst in seiner Arbeit vertreten hat.

Der untersuchte *Bacillus* kann den Namen *Bacillus subtilis* führen; die Bezeichnung umfasst den Formenkreis, den ich beschrieben habe.

Der *Bacillus* ist ein typischer Spaltpilz. Seine Entwicklungsgeschichte bietet keine durchgreifenden Vergleichspunkte zu den bisher genau untersuchten typischen Formen der Thallophyten dar; auch die Nostochineen unter den Algen, auf die man hingewiesen hat, sind für den Vergleich nicht geeignet, die Sporenbildung ist bei ihnen eine andere. Die letztere weicht beim *Bacillus* noch am wenigsten ab von der Sporenbildung der Sprosspilze, z. B. des *Saccharomyces*, wenn dieser nur 1 Spore in der Mutterzelle bildet. Zwischen den Sprosspilzen und den Spaltpilzen, den niedrigsten Classen der Pilze, besteht aber (soweit die Formen jetzt bekannt sind) in den vegetativen Zuständen eine beträchtliche Verschiedenheit. Die Zellen der Spaltpilze wachsen intercalar ohne Vegetationspunkt; dieser ist deutlich localisirt bei den Sprosspilzen vorhanden; er hört nur früh zu functioniren auf, und statt seiner erscheinen andere neue, die aber immer das gleiche Schicksal erfahren. In diesem Unterschiede erscheinen die Sprosspilze morphologisch höher differen-

[1]) Cienkowsky, Zur Morphologie der Bacterien. Mémoires de l'Académie impériale de St. Pétersbourg. Série VII, tome 25, No. 2.

zirt als die Spaltpilze. Abgesehen von dem Unterschiede herrscht die Uebereinstimmung bei beiden, dass die Wachsthums- und Theilungsvorgänge sich ablösen. Sobald wir uns nun denken, dass der Vegetationspunkt, einmal entstanden, fortfährt zu functioniren, kommen wir von selbst von den Sprosspilzen zu den Fadenpilzen mit Spitzenwachsthum, von denen die Formen mit ungegliederten Fäden als die niederen, die mit gegliederten Fäden als die höheren anzusehen sind. Wie zwischen den Sprosspilzen und den Fadenpilzen eine Verbindung durch bekannte Mittelformen nicht mehr unnatürlich erscheinen kann, so wird es vielleicht auch gelingen, Mittelformen zu finden, welche die Spaltpilze mit den Sprosspilzen in eine natürliche Verbindung bringen. Vorläufig bleibt nichts anderes übrig, als den Spaltpilzen eine Stellung als Classe ohne natürliche Verbindungspunkte mit anderen Classen unter den Thallophyten einzuräumen.

Da die Trennung und die Reincultur des *Bacillus*, welche für seine morphologische und physiologische Untersuchung die Voraussetzung bilden, durchgeführt werden konnte, so will ich dem morphologischen Theile noch anschliessen, was die physiologische Untersuchung bis jetzt ergeben hat.

Die Sporen des *Bacillus* sind die widerstandsfähigsten Gebilde, welche bei den Pilzen bekannt geworden sind. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die dicke Sporenhaut hiermit im engen Zusammenhange steht (gewiss aber nicht der Fettreichthum, der sich nicht nachweisen lässt, wie Cohn es annimmt).

Die Sporen werden durch Kochen nicht getödtet, sie werden dadurch vielmehr zur schnelleren Keimung angeregt. — Werden die Sporen $\frac{1}{4}$ Stunde in Nährlösungen gekocht, so keimen sie nach kurzer Zeit der Abkühlung alle aus; werden sie eine halbe Stunde gekocht, so keimt nur mehr ein Theil von ihnen; dehnt man das Kochen auf eine Stunde aus, so keimt nur ein kleiner Theil, die meisten sind todt; nach $1\frac{1}{2}$ Stunden sind die Keimungen vereinzelt, nach 2 Stunden bleiben sie ganz aus. Die getödteten Sporen zeigen keine wesentlichen Veränderungen, sie sehen nur etwas matter aus.

Bei höheren Temperaturen als die Siedehitze des Wassers sterben die Sporen schneller. Versuche dieser Art wurden in Oelbädern mit Anwendung zugeschmolzener Röhren, welche die

Nährlösungen (oder reines Wasser) mit den Sporen enthielten, zahlreich gemacht. Es zeigte sich, dass bei 105° die Sporen nach einer Viertelstunde, bei 107° nach 10 Minuten, bei 110° schon nach 5 Minuten starben.

Diese Untersuchungen sind nicht eine blosse Bestätigung früherer Angaben von Pasteur, Cohn[1]) u. A., sondern der exacte wissenschaftliche Beweis für diese. Ich habe hierbei direct beobachtet, wie die Sporen des *Bacillus* nach ¼-, nach ½-, nach 1stündigem Kochen zu Tausenden auskeimen, während vor mir Niemand die Keimung der Sporen überhaupt richtig gesehen hat; und diese Beobachtung macht erst die Thatsache, dass es Lebenwesen giebt, die durch die Siedehitze nicht getödtet werden, unanfechtbar.

Die Angaben, dass die Bacterienkeime, die durch die Siedehitze nicht getödtet werden, durch Aufkochen in sauren Lösungen absterben, sind in dieser Fassung für den *Bacillus* nicht richtig. Man kann stark sauer reagirende Lösungen mit *Bacillus*-Sporen kochen, ohne dass sie getödtet werden; denn wenn man nach dem Kochen die Säure absättigt, so keimen die Sporen. Hier wirken 2 Momente zusammen, die Säure und die Siedehitze, und es können leicht die Wirkungen der Säure auf die Siedehitze übertragen werden, während die Säure auch ohne Siedehitze die Keimung hindert. Bei einem grösseren Gehalte der Nährlösungen an Säure werden allerdings die Sporen durch die Siedehitze getödtet; der Gehalt ist für die verschiedenen Säuren verschieden.

Die Sporen widerstehen der Einwirkung von Giften, welche andere Pilzsporen schnell tödten, für lange Zeit. Nach mehrtägigem Aufenthalte der Sporen in Lösungen von Sublimat, von schwefelsaurem Kupfer, von Carbolsäure u. s. w. bis zu beträchtlicher Concentration, erwiesen sie sich unverändert und keimten in *Bacillus*-freier Nährlösung nach Abtrennung der Gifte wie andere Sporen aus.

Sporen, die, durch Massencultur gewonnen, in Form dicker Niederschläge unter Wasser 8 Monate aufbewahrt wurden, waren im Aussehen und der Keimkraft unverändert; vermuthungsweise lässt sich annehmen, dass die Sporen Jahre hindurch keimfähig

[1]) l. c. der Beiträge zur Biologie II, Band II, 2. Heft.

bleiben, die event. Bestätigung der Vermuthung kann natürlich erst nach Jahren beigebracht werden.

Die Zerstörung der Sporen des *Bacillus* durch Agentien ist schwer, die Hemmung der Entwicklung hat dagegen keine Schwierigkeiten.

Es genügte z. B. der Zusatz von $\frac{1}{2}$ Procent schwefelsauren Chinins, in Schwefelsäure gelöst, ebenso von 1 Procent schwefelsauren Eisenoxyduls, ferner von $\frac{1}{2}$ Procent schwefelsauren Kupfers und Quecksilberchlorids, um die Entwicklung des *Bacillus* in Nährlösungen, sei es als Sporen, sei es in vegetativen Zuständen, zu verhindern. In wie weit hier in einzelnen Fällen die saure Beschaffenheit der Agentien oder diese für sich wirkten, konnte nicht entschieden werden, weil man mit der sauren Reaction die Agentien zugleich im Wege des Niederschlages als wirksam beseitigen würde.

Besonders wichtig ist das Verhalten des *Bacillus* gegen Säuren. Betreffs der Spaltpilze im Allgemeinen habe ich auf die grosse Wirksamkeit der Säuren, ihre Entwicklung zu lähmen und zu hindern, im Vergleich zu dem Verhalten der Sprosspilze und Fadenpilze gegen Säuren bereits vor einigen Jahren hingewiesen [1]), es ist nachträglich auch von Nägeli [2]) geschehen.

Von Mineralsäuren kamen Schwefel-, Salz- und Salpetersäure in Verwendung. Sie verhielten sich fast gleich, nur Salpetersäure etwas weniger wirksam: $\frac{1}{2000}$ Zusatz verhinderte schon die Entwicklung des *Bacillus* in Nährlösungen. Bei $\frac{1}{4000}$ trat eine schwache langsame Entwicklung ein, zwischen $\frac{1}{2000}$ und $\frac{1}{4000}$ liegt die Grenze.

Von Pflanzensäuren habe ich Wein- und Citronensäure versucht, die sich fast gleich verhielten. Wie bei den Mineralsäuren zeigt sich bei $\frac{1}{2000}$ Gehalt keine, bei $\frac{1}{4000}$ eine schwache Entwicklung.

Gegenüber den Mineral- und Pflanzensäuren verhielten sich die Pilzsäuren abweichend. Bei Milch- und Buttersäure sistirte $\frac{1}{500}$ Gehalt der Nährlösung an Säure die Entwicklung, bei Essigsäure $\frac{1}{300}$.

[1]) Landwirthschaftliche Jahrbücher IV. Jahrg., 2. Heft. Ueber Gährung II, S. 421—423.

[2]) Nägeli, Niedere Pilze S. 49.

Die Pflanzen- und Mineralsäuren sind hiernach vielmal wirksamer als Pilzsäuren.

Carbolsäure, Salicylsäure verhielten sich den Pilzsäuren gleich, sie stehen also an Wirksamkeit den Mineral- und Pflanzensäuren bei Weitem nach.

Ammoniak verhielt sich wie Carbol- und Pilzsäuren, erst bei $\frac{1}{500}$ Procent Gehalt stand die Entwicklung still. — Nährlösungen, die sehr intensiv nach Carbolsäure oder nach Ammoniak rochen, zeigten noch eine lebhafte Entwicklung des *Bacillus.*

So lange die Säure die Entwicklung des *Bacillus* nicht hemmte, hinderte sie auch seine Bewegung nicht. —

Die übrigen Bacterien verhalten sich ähnlich gegen Säuren, nur sind sie meist weniger empfindlich gegen sie, wie der *Bacillus.* Bei $\frac{1}{2}$ Procent Säure ist die Entwicklung der meisten Bacterien schon unmöglich, andere entwickeln sich sehr langsam. In Nährlösungen von 1 Procent Gehalt an Pflanzen- oder Mineralsäure habe ich keine Entwicklung der Bacterien mehr beobachtet.

Praktisch ist die Empfindlichkeit der Bacterien gegen Säuren nicht ohne Bedeutung, da ja die Bacterien Gährungs-, Fäulniss- und andere Zersetzungsprocesse hervorrufen, die in der Pathologie und in der Gährungstechnik nicht minder wie bei der Conservation unserer Nahrungsmittel eine grosse Rolle spielen.

In der Pathologie, wo man vorzugsweise Carbolsäure als antiseptisches Mittel anwendet, könnte es in Frage kommen, ob nicht mit besserem Erfolge die wirksameren Mineral- oder Pflanzensäuren, namentlich die letzteren, zu benutzen sind.

Für die Gährungstechnik habe ich besonders auf die grosse Rolle hingewiesen [1]), welche der Säuregehalt der Nährlösungen für die Cultur der Hefe spielt, indem sie die Entwicklung der Hefe ganz unverhältnissmässig weniger hindert als die der Spaltpilze, während gerade letztere die Störungen bewirken, die hier so leicht und häufig vorkommen.

Die Hefe als Handelsartikel leidet namentlich sehr leicht durch die Spaltpilze, die in ihr als Verunreinigung vorkommen. Ich habe hierüber für die Praxis mehrfache Untersuchungen ausgeführt. Das Verderben der Hefe wird immer durch die ver-

[1]) l. c. der landwirthschaftlichen Jahrbücher IV. Jahrg., 2. Heft.

unreinigenden Spaltpilze herbeigeführt, welche sich unter Umständen rapide vermehren. Die Hefe verändert die Farbe, bekommt im Innern Gänge und fängt dann an zu riechen. Diese Erscheinungen treten um so schneller auf, je mehr die Hefe gewaschen d. h. von der Säure befreit wird, welche mit der Gährung durch sie gebildet ist. Da nun das Waschen innerhalb gewisser Grenzen unvermeidlich ist und dies Waschen der Hefe durch die Entziehung der Säure schadet, so liegt nichts näher, als der Gedanke ihr den durch Waschen entzogenen Säuregehalt künstlich wieder beizubringen. Hierzu können von den Mineralsäuren am besten Salpetersäure, von organischen Säuren am besten Weinsäure verwendet werden; letztere ist immer vorzuziehen. Um die Wiederansäuerung der Hefe mit dem geringsten Aufwande an Mühe und Säure möglich zu machen, besprengt man die gespresste Hefe mit den Lösungen der Säure und knetet sie bei der Formung der Kuchen damit durch. Je nach dem Grade stattgehabten Abwässerns der Hefe muss man den Säuregehalt der aufzusprengenden Lösung von 2—5, vielleicht unter Umständen noch mehr Procenten bemessen. Durch den Säurezusatz werden nun die (vielleicht nur minimal) vorhandenen Keime der Spaltpilze unwirksam gemacht; jedenfalls in ihrer Entwicklung (die sonst schnell erfolgt und das Verderben der Hefe herbeiführt) so verlangsamt, dass ein Verderben der Hefe erst nach unverhältnissmässig längerer Zeit zu befürchten ist. Es dürfte in diesem Wege gelingen, Bierhefe noch nutzbar zu machen, die jetzt durch das erforderliche häufige Waschen keine Verwendung findet. Die Farbe der Hefe wird durch den Zusatz von Säure eine ungleich weissere und schönere als sie sonst ist. Die äussere Ansiedelung von Schimmelpilzen, z. B. von *Oidium lactis*, welches wieder in der Säure ein Nahrungsmittel findet, ist durchaus harmlos. Eine Hefe, die genugsam Säure enthält, wird nicht bläulich und nicht faul, sie nimmt keinen stinkenden Geruch an und trocknet gelblich ein. — Eine Conservation von Hefe für die Gährung von der einen Campagne bis zur andern wird, wenn überhaupt, so bewirkt werden können, dass man einem gegohrenen Getränke, welches nur wenige Procente Alkohol enthält, noch so viel Säure zusetzt, dass die Bacterien unwirksam werden, und in diesem die Hefe in einem möglichst kalten Raume bei Seite stellt;

die Hefe leidet während längerer Zeit durch die Säure nicht wesentlich.

Die Conservation unserer Nahrungsmittel ist identisch mit dem Schutze gegen die Spalt-, Gährungs- und Schimmelpilze. Hier sind Säuren gegen die Fäulnisspilze, Kochen und Eintrocknen gegen alle Pilze längst bekannte Mittel. Letztere können in vielen Fällen leider nicht verwendet werden, ohne die Frische und den Geschmack zu nehmen oder zu verändern. Frische Früchte zu conserviren ist hierfür nothwendig. Dies erfordert erstens eine Abhaltung der Pilze. Diese kann nach unseren jetzigen Kenntnissen leicht geschehen. Im Innern sind keine Pilze, auf der Oberfläche lassen sie sich tödten, in gekochten etwas sauren Lösungen ist ein sicheres pilzfreies Conservationsmittel gegeben. Zweitens ist eine Sistirung der Lebensthätigkeit in den Früchten nöthig, damit nicht durch Selbstgährung (innere Zersetzung) der Geschmack verändert wird. Diese kann nicht wohl anders als durch Temperaturerniedrigung mit entsprechenden Variationen herbeigeführt werden. In dem Gange rationell ausgeführter Versuchsreihen muss diese Aufgabe mit Nothwendigkeit zu lösen sein.

Die hier auszugsweise mitgetheilte Untersuchung über den *Bacillus* habe ich im verflossenen Jahre im Auftrage des landwirthschaftlichen Ministeriums ausgeführt; die Aufforderung hierzu verdanke ich dem Herrn Geheimen Rath, Prof. Dr. Virchow. Die Arbeit wurde (abgesehen von unbedeutenden nachträglichen Zusätzen) bereits am 31. August v. J. dem Ministerium überreicht; sie wird demnächst in einem IV. Hefte meiner Schimmelpilze in ausführlicher, von Abbildungen begleiteter Darstellung erscheinen.

Herr Wittmack sprach in der Sitzung vom 10. Januar d. J. über den Melonenbaum, *Carica Papaya*, besonders über den Blüthenbau und über die äusserst energische, auflösende, fermentartige Wirkung des Milchsaftes auf Eiweisskörper. Derselbe hat darüber, nachdem er seine Versuche noch weiter fortgesetzt, folgendes Referat erstattet:

Vor Kurzem legte Herr Universitätsgärtner Perring im Verein zur Beförderung des Gartenbaues eine fast reife Frucht von *Carica Papaya*, sowie 1 weibliche und 1 männliche Blüthe nebst 2 kleinen Früchten, letztere aus Zwitter-

blüthen eines männlichen Baumes hervorgegangen, vor. Dieselben stammten aus dem Garten des Herrn Kommerzienrath Gruson in Buckau-Magdeburg (Obergärtner Herr Leidner) und war Herr Perring so freundlich, dieselben dem landwirthschaftlichen Museum behufs näherer Untersuchung zu überlassen. Leider war die einzige weibliche Blüthe abnorm, und darum wandte ich mich direct an Herrn Obergärtner Leidner mit der Bitte um weiteres Material, welchem Wunsche derselbe auch mit grösster Bereitwilligkeit nachkam.

Es ist höchst auffallend, dass *Carica Papaya* L., ein schöner raschwüchsiger, meist unverästelter Baum, von palmenartigem Habitus, der mit seinen handförmig getheilten Blättern gewissermassen einer riesigen *Aralia Sieboldi* oder einem baumartigen *Ricinus* gleicht, sich in unsern Gewächshäusern verhältnissmässig so selten in grössern Exemplaren findet und daher wohl auch so selten fructificirt.

Obgleich bereits seit 1690 in dem Kgl. Garten von Hampton Court vorhanden (nach Bot. Regist. 6, tab. 459), finden wir nur wenige Notizen über sein Fruchttragen in europäischen Gärten.

Die, soweit mir bekannt, erste (sehr schlechte) Abbildung einer in Europa fructificirenden (weiblichen) Pflanze findet sich im 1. Heft von Gilli et Xuarez, Osservazioni fitologiche sopra alcune piante essotiche introdotte in Roma 1788 p. 61, tab. X. Die Autoren bemerken dazu, dass sie im Laufe zweier Jahre zwei verschiedene Exemplare von *Carica Papaya*, aus Samen gezogen, im Garten des Abtes Figueredo hätten blühen sehen. Die eine hätte man eine männliche, die andere eine weibliche nennen können, aber bei beiden seien auch Blüthen des andern Geschlechts untermischt gewesen. Ausserdem hätten sie mitunter in den männlichen Blüthen statt 10 Staubgefässe nur 8 bemerkt. — Eine weit bessere Abbildung einer ebenfalls weiblichen Pflanze aus dem Garten des Herzogs von Northumberland bei Brentford findet sich im erwähnten Bot. Regist. 6 t. 459 (1820) und endlich bringt das Bot. Magazine New. Ser. III. t. 2898 u. 2899 (1829) eine Abbildung der männlichen Pflanze des botanischen Gartens in Glasgow, nebst Copie der weiblichen Blüthe aus dem Bot. Reg. — William Jackson Hooker giebt zugleich an der gedachten Stelle des

Bot. Magazine eine ausführliche Beschreibung der Pflanze und hebt ganz besonders hervor, dass das Exemplar im Glasgower Garten, trotzdem es eigentlich männlich war, mehrere Jahre Früchte getragen habe, deren Samen sich keimfähig zeigten und einen reichlichen Vorrath von jungen Pflanzen lieferten.

Ueber eine in Deutschland, und zwar in Cassel, zur Fruchtreife gelangte *Papaya* berichtet ausführlich Reallehrer H. F. Kessler daselbst in K. Koch, Wochenschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues VI (1863) S. 259. Ausserdem erhielt ich von Herrn Prof. Eichler freundlichst die Mittheilung, dass er im Juni und Juli 1868 die männliche und die weibliche Pflanze im bot. Garten zu München blühend gesehen und untersucht habe, sowie dass er das Diagramm derselben in dem zweiten Bande seiner „Blüthen-Diagramme" veröffentlichen werde. Die Bäumchen waren, soweit er sich erinnert, etwa mannshoch; sie wurden künstlich bestäubt, setzten auch Früchte an, reiften dieselben aber nicht. Wie selten übrigens die weiblichen Blüthen, selbst aus den Tropen, in den Herbarien sind, erhellt aus der Bemerkung von Alph. de Candolle bei seiner Bearbeitung der Papayaceen in D. C. Prodromus XV, 1, S. 414, dass er vergebens nach solchen, ingleichen nach Früchten in den Herbarien gesucht habe.

Es musste daher von hohem Interesse sein, frische Blüthen noch einmal untersuchen zu können, und das war durch die Güte des Herrn Kommerzien-Rath Gruson resp. des Herrn Leidner möglich.

Die männlichen Blüthen bilden nach den meisten Beschreibungen mehrere Fuss lange Rispen, die in den Achseln der eine schöne Laubkrone bildenden Blätter entspringen; De Candolle dagegen nennt sie (Prodr. XV, 1, 414) dichotome Trauben. Eine genauere Betrachtung lehrt nun, dass der Blüthenstand in seinen Hauptverzweigungen scheinbar botrytisch angeordnet ist, dass aber die letzten Verzweigungen gedrängte Dichasien bilden. Eigenthümlich ist indess das Vorhandensein einer kleinen Schwiele in der Achsel der Inflorescenzzweige, auf die mein verehrter Freund Ascherson mich zuerst auf-

merksam machte. Die Deutung dieser Schwiele ist schwierig. Ich sprach bereits in der Sitzung des bot. Vereins am 25. Januar 1878 die Vermuthung aus, dass wahrscheinlich diese Schwiele das verkümmerte Achsenende sei und man somit die scheinbare Hauptachse der Inflorescenz als Sympodium aufzufassen habe. Um jedoch die Ansicht des competentesten Fachmannes auf diesem Gebiet zu hören, schickte ich das einzige Fragment, das ich besass, an Herrn Prof. Eichler, und dieser spricht sich vermuthungsweise in ähnlicher, noch erweiterter Weise aus.

Eichler schreibt unterm 9. Februar d. J. u. a.: „Auf die Schwielen habe ich damals (1868) nicht geachtet und halte es nach der erneuten Ansicht des Gegenstandes durch Ihr Fragment nicht für unmöglich, dass sie mehr als blosse callöse Anschwellungen, nämlich die sterilen und verkommenen Endigungen von Inflorescenz-Achsen sind. Alsdann aber wäre der ganze Blüthenstand ein Dichasium, dessen Achsen durch eine Anzahl von Generationen steril (mit der Schwiele) endeten und erst in den letzten zur Blüthenbildung gelangten. Dabei würden die geförderten Zweige der successiven Generationen sich zu Sympodien verketten und die geminderten zur Seite geworfen sein.“ Eichler vermuthet ferner, nach Analogie der blühenden Enden, dass die geförderten Zweige als die β oder morphologisch oberen (aus der Achsel des oberen oder β-Vorblatts entspringenden) anzusehen sind. Da an den blühenden Enden die Brakteen abgefallen sind, so ist die Entscheidung nicht leicht und kann nur die Untersuchung jüngerer Inflorescenzen, überhaupt die Entwicklungsgeschichte eine sichere Auskunft geben. Nach Eichler sind die Brakteen an jüngeren Inflorescenzen vorhanden, aber nicht an ihrem eigentlichen Platze, sondern mehr weniger an ihren Achselzweigen hinaufgewachsen, an denen man auch an dem Fragment noch da und dort die Narben sieht.

Die Blumenkrone der männlichen Blüthen ist verwachsenblätterig, trichter- oder präsentirtellerförmig, die Röhre 18 bis 20 Mm. lang, 2 Mm. im Durchmesser, die 5 lineal länglichen Lappen des Saumes ca. 15 Mm. lang und 5 Mm. breit, von Farbe gelblich weiss. Pollen kugelig, 31—34 μ. im Durchmesser, 3-furchig, glatt. Im Uebrigen sind die männlichen Blüthen be-

reits mehrfach beschrieben (Bot. Mag. l. c. Prodr. l. c. und besonders gut durch Abbildungen erläutert in Tussac, Flore des Antilles III, t. 10 und 11), so dass es eines weiteren Eingehens darauf hier nicht bedarf. Weniger bekannt dürfte sein, dass die Einwohner der Molukken nach Tussac Antill. III, p. 48 die wohlriechenden ♂-Blüthen in Wasser maceriren lassen, sie dann an der Sonne trockenen und eine Art Compot daraus bereiten, das sie „aatsjaar" nennen.

Die weiblichen Blüthen bilden nach den Beschreibungen kurze Trauben, die gleich den männlichen Rispen in der Achsel der Laubblätter stehen (ich selbst sah den Gesammtblüthenstand derselben nicht).

Nach Eichler's freundlichen Mittheilungen bildet die weibliche Inflorescenz eine armblüthige, kurze, fast ährenförmige Traube mit grosser Terminalblüthe, die allein zur Reife gelangt; die Nebenachsen sind dichasisch, 3- oder 2-blüthig, gewöhnlich nur die Mittelblüthe (Primanblüthe) gut entwickelt, die seitlichen mehr oder weniger rudimentär.

Die einzelne ♀-Blüthe ist grösser als die ♂. Der Kelch der von mir untersuchten ist gleich dem der männlichen, sehr klein, fleischig, 5-zähnig, die kleinen Zähne leicht abfallend, die Blumenkrone 5-blätterig (nicht bloss 5-theilig), wie die Lappen der männlichen, schwach rechts gedreht (im Sinne de Candolle's und Al. Brauns, d. h. vom Centrum der Blüthe aus gesehen, links im Sinne Eichler's, da von aussen betrachtet, die linke Seite jedes Blumenblattes die deckende ist). Die Deckung ist nur eine geringe. Blumenblätter mit den Kelchblättern abwechselnd, länglich eiförmig bis länglich lanzettlich, an der Basis am breitesten, nach oben allmählich verschmälert, ca. 4 Cm. lang, an der Basis ca. 1 Cm. breit, oben etwas nach aussen umgerollt, etwas lederartig, von Farbe gelblich weiss Anlagen von Staubgefässen, die mitunter vorkommen sollen, (Endl. Gen. No. 5119) habe ich nicht gefunden, während bei den männlichen Blüthen sich fast in jeder ein rudimentäres, oberständiges, unten eiförmiges, oben pfriemlich verschmälertes Pistill zeigt. Ovarium der ♀ Blüthe oberständig frei, gross, dick, eiförmig, fast 2½ Cm. hoch und 1½ Cm. im Durchmesser, einfächerig, nur in den Zwitterblüthen mitunter fast 5-fächerig

oder gar, wie in einem Falle, ausserhalb der 5 Fächer noch 5 mehr oder weniger deutliche Fächer zeigend. Ovula anatrop, ausserordentlich zahlreich, der Fruchtwand an den durch Verwachsung der Fruchtblätter entstandenen 5 Nähten (Leisten), seltener ohne Ordnung, angeheftet, in der Jugend glatt, später runzelig-warzig. Griffel fehlend. Narben 5, strahlenförmig angeordnet, etwas herabgeschlagen, am freien Ende zierlich gelappt. Die Fragen A. de Candolle's (Prodr. l. c.) nach der gegenseitigen Stellung der Samenleisten, Narben und Blumenblätter zu einander, lässt sich dahin beantworten, dass die Narben mit den Blumenblättern und Samenleisten abwechseln und den Fruchtfächern resp. Ausbuchtungen opponirt sind, also ganz so, wie D. C. für Vasconcellea angiebt und wie er es auch für die ganze Familie vermuthungsweise anführt.

Bemerkt muss noch werden, dass häufig Unregelmässigkeiten vorkommen. So fand ich bei der ersten weiblichen Blüthe, die ich erhielt, 5 Blumenblätter, die cochleare Deckung zeigten, Narben waren 6 vorhanden und dem entsprechend auch 6 Samenleisten.

Es dürfte hier wohl am Platze sein, über die ausserordentlich schnelle Entwickelung der *Carica Papaya* in dem Gruson'schen Garten einige Mittheilungen, die ich der Freundlichkeit des Herrn Leidner verdanke, folgen zu lassen.

Leidner schreibt: „Die Samen der *Carica* wurden von den Herren Haage u. Schmidt in Erfurt bezogen, im April 1874 in einen Topf, der ins Warmhaus gestellt wurde, ausgesäet und gingen schon nach einigen Tagen auf. Die Pflänzchen wuchsen sehr schnell und mussten deshalb schon nach 14 Tagen in einzelne Töpfe gepflanzt werden. Sie wurden im Warmhause kultivirt, mehrere Male in grössere Töpfe gepflanzt (weil sie in Folge ihres schnellen Wachsthums viel Nahrung gebrauchen) und erreichten bis zum November desselben Jahres eine Höhe von ca. 1,3 M. Um diese Zeit wurde ein grösseres Gewächs- (Palmen) Haus mit freien Grundbeeten eingerichtet und hier hinein 2 der kräftigsten Exemplare gepflanzt. Im Mai 1875 hatten beide eine Höhe von 3—3,3 M. erreicht und blühten bereits. (Offenbar hatte das Auspflanzen in den freien Grund so ausserordentlich fördernd gewirkt W.). Der Zufall wollte,

dass das eine ein männlicher, das andere ein weiblicher Baum war. Ich übertrug den Pollen von da ab stets auf die Narben und so haben wir seitdem unaufhörlich Blüthen und Früchte. Ob dieses künstliche Befruchten aber überhaupt nöthig, möchte ich nicht behaupten, denn seit dem Frühjahr 1877 übertrage ich die Pollen nicht mehr und es kommen doch Früchte zur Ausbildung, allerdings nicht mehr so viele wie sonst. (Offenbar wird die Befruchtung durch Insecten vermittelt. W.) Es fallen jetzt viele Früchte in Haselnussgrösse ab und es entstehen so viele Lücken, während sonst in jeder Blattachsel eine Frucht sass. Doch scheint dies viele Fruchtansetzen auch nicht naturgemäss zu sein, denn es fallen viele in der Grösse eines Apfels ab oder vielmehr sie werden naturgemäss abgestossen, weil sie sonst zu dicht sitzen und sich nicht ausbilden können. Die Früchte werden nicht alle gleich gross; die grössten bis jetzt hatten eine längliche Form und 18 resp. 23 Cm. Durchmesser. Bis zu ihrer völligen Ausbildung brauchen sie 2—3 Monate, werden dann ziemlich schnell gelb und fallen ab. Das schön goldgelbe Fleisch ist nicht so starkwandig, wie bei echten Melonen, es hat aber so ziemlich denselben Geschmack, nur etwas an Terpentin erinnernd. Die ausserordentlich zahlreichen Samen gehen sehr gut auf, auch selbst die aus den öfter vorkommenden Zwitterblüthen des männlichen Baumes hervorgegangen. (Also ganz dieselbe Beobachtung, welche Hooker l. c. machte. W.) Die letzterwähnten Früchte werden aber nicht grösser, als ein Hühnerei, und selten ist auch eine derselben zur Reife gekommen; gewöhnlich fielen sie unreif ab.

Der weibliche Baum ist jetzt 7 M. hoch, der Stammdurchmesser beträgt gleich über der Erde 23,5 Cm., oben 8 Cm., der Durchmesser der Blätterkrone 3,1 M. Verästelt hatte er sich zweimal, einmal 2,5 M. und einmal 3,1 M. über der Erde, wobei jedesmal aber nur ein Ast gebildet wurde. Diese wurden indess entfernt. Der männliche Baum ist nicht so stark; seine Höhe beträgt 5,6 M., der Stammdurchmesser über der Erde 13 Cm. und der Kronendurchmesser 1,9 M.

Das Wachsthum ist nicht mehr ganz so kräftig, wie im vorigen, besonders aber wie im vorletzten Jahre, und wenn es sich bestätigt, dass der Baum in 4 Jahren abstirbt, so dürfte er

vielleicht anfangen seinem langsamen Ende entgegenzugehen. Bis jetzt dürfte das aber nach seinem im Allgemeinen noch guten Aussehen kaum zu erwarten sein.

Ausser diesen beiden erwähnten Exemplaren besitzt der Gruson'sche Garten noch 2 im vergangenen Jahre aus eigenen Samen gewonnene. Die Samen stammten aber von einem Baum, der mit der rothblühenden *Carica gracilis* bestäubt wurde. (Ob *C. gracilis* vielleicht die zweifelhafte *C. pyriformis* W. sp. 4, 815, die Feuillé, Journ. obs. (Hist. d. pl. de Perou et Chili) III, p. 52 t. 39 mit 5 Aesten abbildet und die rosa Blüthen haben soll? W.)

Wie viele Früchte jährlich geerntet wurden, kann ich nicht mit Bestimmtheit angeben. Benutzt wurden dieselben fast nie und daher lagen zeitweise, besonders im Sommer immer mehrere Früchte abgefallen und natürlich in mehrere Stücke zerschellt, unter dem Baum. Auch haben wir 2 kleine Aeffchen frei im Hause, die manche halbreife Frucht herunterholen und verspeisen, auch so manche abstossen [1]). Annähernd mögen wohl kaum mehr denn 8 Stück jährlich gewonnen sein, weil sie meist nur im Sommer reifen, seltener im Winter."

Wie Herr Leidner unterm 21. Januar d. J. weiter mittheilte, hingen zu der Zeit noch 5 Früchte an dem weiblichen Baume, an dem männlichen keine. Von ersteren sandte er mir freundlichst noch 2 nicht ganz ausgewachsene, und 3 Blätter, deren grösstes nicht weniger als 80 Cm. im grössten und 66 Cm. im kleinsten Durchmesser hält. Sämmtliche 3 Blätter sind handförmig 9-theilig, während mehrere früher übersandte 7-theilig waren; nur eins zeigte 8 Theile und ein kleines Anhängsel.

Herr Kommerzien-Rath Gruson machte noch eine grosse, in seinem eigenen Fabrik-Atelier vorzüglich ausgeführte Photographie des Baumes, die zur Erfurter Gartenbau-Ausstellung 1876 angefertigt war, dem landwirthschaftlichen Museum gütigst zum Geschenk. Dieselbe hat eine Höhe von 1,3 M. und eine Breite von 1 M.

Die oben erwähnte Mittheilung, dass der Stamm sich an-

[1]) Ich erwähne dies absichtlich, weil es zeigt, dass der Milchsaft der Frucht, von dem weiter unten die Rede, dem thierischen Organismus nicht schädlich ist. W.

geschickt habe, 2 Aeste zu bilden, verdient Beachtung. Gewöhnlich nimmt man an, dass der Baum unverästelt sei; nur Wight giebt in seinen Illustrations of Indian Botany 1831 t. II. tab. 106 u. 107, die Abbildung eines Baumes mit 5 Aesten, der aber vorher den Haupttrieb verloren hatte. Wight bildet auch männliche Blüthenzweige mit mehreren Zwitterblüthen ab, um der falschen Annahme entgegenzutreten, dass der Baum immer diöcisch sei. Dasselbe hatten übrigens lange vor ihm schon Trew und Ehret, Plantae selectae etc. 1750 tab. VII fig. a. gethan. Auch die Angaben des Herrn Leidner betreffs des Reifens der Frucht von Zwitterblumen verdienen volle Berücksichtigung. Für gewöhnlich wird nämlich angenommen, dass in den Tropen solche Früchte immer unreif abfallen, da sie, an den langen Hauptachsen hängend (sie selbst sind fast ungestielt), vom Winde abgeschlagen würden, oder auch weil die dünne Achse der Inflorescenz sie nicht tragen könnte. (U. a. Tussac Antill. III, 45). — Interessant ist eine Bemerkung über solche Früchte von Otto Kuntze in seinem kürzlich erschienenen Werke: „Die Schutzmittel der Pflanzen etc." S. 7, auf welche Stelle mein verehrter Freund, Herr Prof. Kny mich hinwies. Kuntze sagt nämlich, dass die durch Selbstbestäubung erzeugten Früchte von Zwitterblüthen roh nicht geniessbar sind. Erst wenn aus ihnen der der ganzen Pflanze eigene merkwürdige Saft, welcher hartes altes Fleisch schnell mürbe macht, entfernt ist, werden sie zuweilen als fades Gemüse genossen.

Ueber den Geschmack der Früchte der weiblichen Blüthen lauten die Urtheile übrigens sehr verschieden. Während Sloane (cit. nach Hooker, Bot. Mag. l. c.), Tussac, Flore des Antilles III t. 10 u. 11. und Descourtilz, Flore médicale d. Ant. I, 47, Jagor, Singapore Malacca, Java S. 27 angeben, sie seien fade, was auch Hooker l. c., gleich wie Kuntze von den Früchten des ♂-Baumes sagt, rühmen andere Reisende, wie u. a. Browne, Civ. and nat. hist. of Jamaica S. 160 ihren Wohlgeschmack. (In der Discussion bemerkte Herr Prof. Ascherson, dass Barth[1]) und Rohlfs[2]) sie sehr wohlschmeckend

[1]) Barth. Reisen II, 68 (Stadt Kátsena) . . . . „die prachtvolle, eben

fanden; dasselbe bestätigten die mit anwesenden Herren Prof. v. Martens und Dr. Hilgendorf, während Herr Dr. C. Bolle sie als von mittelmässigem Geschmack, aber weit unter dem der Melone schilderte. Es mag auch wohl, wie bei unserm Obst, verschiedene Sorten geben. W.)

Noch weit wichtiger, als die Untersuchung der Blüthen, erschien mir die Prüfung der in fast allen Handbüchern (u. a. Endlicher Enchiridion S. 487) sich findenden Angabe, die auch O. Kuntze l. c. berührt, dass nämlich der Milchsaft hartes Fleisch schnell mürbe macht.

Auffallend ist, dass in den älteren Werken wie Rheede Hort malab. I, t. 15. Rumph, Herb. amboinense I, t. 50, 51 sich hierüber nichts findet. Auch in den ausführlichen Angaben über den Nutzen des Baumes von Tussac und Descourtilz l. c., wo z. B. die ausserordentliche Wirkung auf Eingeweidewürmer hervorgehoben wird, ist nichts davon erwähnt, und doch sollte man annehmen, dass in Westindien, wo der Baum vielleicht seine Heimath hat, dies allgemein bekannt wäre. Nach Hooker (Bot. Mag l. c.) verdanken wir die erste Notiz darüber Patrick Browne in seiner Civil and natural. hist. of Jamaica 1756 (S. 160 W.); mir ist es nach vielen vergeblichen Bemühungen endlich gelungen, noch eine etwas ältere Quelle aufzu-

---

zur Reife gelangende Frucht der Gónda — *Carica Papaya*. — Diese letztere war indess im Verhältniss zu den hiesigen billigen Preisen der Lebensmittel theuer. Eine schöne, untadelhafte Frucht von 7—8 Zoll Länge und 3—4 Zoll Dicke wurde zu 25—30 Kurdī verkauft, eine Summe, die einen Armen hier fünf Tage vor dem Verhungern bewahren kann. In Kanō sah ich später die Frucht in kleine Schnitzen zu je 1 „uri“ geschnitten, umhertragen.“ — In einer Anmerkung sagt Barth: „Die *Papaya*frucht ist sonst, glaube ich, von Europäern nicht so sehr geschätzt, und allerdings mag der Mangel an besseren Genüssen nicht wenig dazu beigetragen haben, für mich den Werth dieser Frucht zu erhöhen; es kann aber auch eine edlere Abart gewesen sein ... Sein Name „gónda Masr“ scheint deutlich anzuzeigen, dass er in historischen Zeiten über Egypten eingeführt ist.“ (Letzterem Schlusse stimme ich nicht bei, Gonda bedeutet eigentlich eine *Anona*, die dort wild wächst. Ich meine nur darin ein Zeugniss für den fremden Ursprung zu finden, wie z. B. bei dem Ausdruck „türkischer Weizen.“ Ascherson.)

2) Rohlfs, Quer durch Afrika II, 11. „Schmackhafte Früchte liefern nur die Banane und der Gundabaum .... In der That hat seine Frucht äusserlich grosse Aehnlichkeit mit der Melone; ganz verschieden von ihr ist aber der ausserordentlich liebliche Geschmack, den ich nicht anders zu bezeichnen weiss, als: die Gundafrucht schmeckt, wie die Jasminblüthe riecht.“

finden: Griffith Hughes sagt nämlich bereits 1750 in seiner Natural history of Barbados, Book VII, S. 181, tab. 14 ♂, tab. 15 ♀ ... „Dieser Saft ist von so durchdringender Natur, dass wenn die unreife Frucht ungeschält mit dem zähesten, alten, gesalzenen Fleisch gekocht wird, sie dasselbe bald weich und mürbe macht, und dass, wenn Schweine damit, besonders mit rohen Früchten, gefüttert werden, die schleimige, dünne Masse, welche die Innenseite der Eingeweide auskleidet, angegriffen wird, ja, wenn man nicht das Futter wechselte, vollständig zerstört werden würde. Der Saft wird zuweilen gegen Zittermaale (ringworms) und ähnliche Hautausschläge gebraucht. Die Stämme geben zerquetscht einen angenehmen hemlockartigen Geruch" (Hemlock = *Abies canadensis*).

Hooker giebt l. c. vollständig die Worte Brownes wieder, und führt noch weitere, neuere Quellen, namentlich den Bericht von Dr. Holder auf Barbados in Transact. of the Wernerian Soc. III, 245 an. Noch ausführlicher berichtet Wight in seiner Illustr. of Ind. Bot. II (1850) S. 34, indem er Hookers Notizen wieder mittheilt und die von diesem nur angedeuteten Angaben Holders nach der Originalstelle erweitert. Er führt dabei an, dass er absichtlich so ausführlich sei, um die Bewohner Indiens auf den mannichfachen Nutzen des Baumes aufmerksam zu machen, nimmt also an, dass das dort noch nicht bekannt sei. (Gleichzeitig ist Wight auch der Erste, der auf den kressenartigen Geschmack der Samen aufmerksam macht).

Im Wesentlichen wird über den Saft Folgendes berichtet: Wenn man Fleisch in Wasser wäscht, dem Milchsaft von *Carica Papaya* zugesetzt ist, so soll es (is thought) sehr mürbe werden; lässt man es 8—10 Minuten darin liegen, so soll es beim Braten vom Spiess fallen oder beim Kochen in Fetzen sich auflösen (Browne).

Holder sagt u. a.: Wenn man das Fleisch eines zähen oder alten Thieres mit dem Milchsaft sehr stark einreibt, so fällt es von den Knochen ab; nimmt man weniger, so wird das Fleisch mürbe. Weil es so stark wirkt, hängt man die Thiere je nach ihrer Grösse eine kürzere oder längere Zeit an einen Ast (?W.) des Baumes und einer von Holders Freunden controlirte das sogar mit der Uhr, damit das Fleisch nicht zu lange hänge

und zu mürbe würde. Es ist ferner ein allgemeiner Gebrauch der Landwirthe auf Barbados, den Pferden eine Auflösung des Milchsaftes der Frucht in Wasser zu geben, um das Blut zu beruhigen (of breaking down the blood) etc.

Holder vermuthet, dass die Wirkung nicht mit der Fäulniss im Zusammenhange stehe, da der Saft auch auf das im Körper circulirende Blut wirke, die Folge werde allerdings eine Beschleunigung der Fäulniss sein. Schweine, die mit den Früchten der *Carica* gemästet werden, sollen ein so weiches Fleisch erhalten, dass die guten Hausfrauen auf Barbados es nicht zum Einsalzen nehmen. — Gekochte Früchte an Thiere verfüttert haben die Wirkung nicht.

Nach anderen Nachrichten soll man auch das Fleisch 24 Stunden in die Blätter von *Carica Papaya* einwickeln, um es dadurch mürbe zu machen, und dies ist z. B. nach den freundlichen Mittheilungen des Herrn Dr. C. Bolle auf den Cap Verdischen Inseln der Brauch, wenn man einen alten Bock schlachtet.

Der Afrikareisende J. M. Hildebrandt sagte mir, dass in Zanzibar die Benutzung des Milchsaftes nicht bekannt sei, dass er selbst damit keine Versuche angestellt, die Wirkung der Ausdünstung des Baumes auf Fleisch beim Aufhängen in die Krone aber nicht bestätigt gefunden habe. Dagegen theilte Herr Dr. Polakowsky mir mit, dass nach ihm von Herrn Prof. Karsten gemachten Angaben in Quito der Zusatz von *Carica*-Saft beim Kochen des Fleisches vielfach üblich sei, da auf jenen Höhen wegen des niedrigen Barometerstandes das Fleisch sonst nicht gar würde. In Costa Rica hatte man, wie Dr. Polakowski fand, keine Kenntniss von der Wirkung des Saftes.

Nach Jagor, Singapore etc. (1866) p. 28 ist in Sinpagore die Eigenschaft des Milchsaftes so allgemein bekannt, dass sie häufig für wirthschaftliche Zwecke benutzt wird und bekräftigte Herr Dr. Jagor mir das auch mündlich. Jagor bemerkt an gedachtem Orte ferner, dass Humboldt im Thale von Aragua bestätigende Untersuchungen darüber angestellt habe, fügt aber hinzu, Prof. Karsten habe ihm mitgetheilt, gerade in Venezuela sei von den erwähnten Eigenschaften nichts bekannt.[1]) Auch in Ernst, „Ka-

[1]) Von bestätigenden Versuchen, die Humboldt gemacht haben soll,

talog der Produkte Venezuelas auf der Bremer landw. Ausstellung 1874“ findet sich kein Hinweis darauf.

Schacht (Madeira und Tenerife S. 87) sagt: „Der Saft enthält kein Cautchouk, soll aber die Eigenschaft besitzen, frisches Fleisch in wenigen Stunden mürbe zu machen, wenn man solches in Blätter dieses Baumes wickelt oder es mit dem Saft derselben bestreicht. Nach meinen Versuchen scheint dieser Milchsaft, sowie das ganze sehr weiche Gewebe der Pflanze, von der Luft sehr leicht chemischen Veränderungen unterworfen zu sein, welche natürlich auch auf andere organische, mit ihm in Berührung kommende Substanzen übertragen werden. Das mit dem Milchsaft bestrichene rohe Fleisch fault nämlich ungleich früher als anderes, welches nicht mit ihm bestrichen wurde.[1]) (Schacht nennt den ♂-Baum *C. Papaya*, den ♀ *C. cauliflora*, nicht zu verwechseln mit *C. cauliflora* Jacq. = *Vasconcellea cauliflora* (Jacq.) Dec.)

Abgesehen von einer gleich zu nennenden Arbeit scheinen genauere Versuche mit dem Saft niemals angestellt zu sein. Nur Vauquelin (Ann. d. Chimie v. 43, p. 267, cit. nach Hooker Bot. Mag. New. Ser. III, t. 2898 u. 2899) untersuchte 2 Proben Saft, welche von Isle de France geschickt waren, die eine eingedickt, die andere zu gleichen Theilen mit Rum vermischt. Er kam zu dem Resultat, dass es nach damaliger Anschauung Fibrin sei, hatte aber nur insofern Recht, als in der That, wie wir sehen werden, es ein eiweisshaltiger Körper ist. Eine Prüfung der Wirkung des Saftes scheint er nicht vorgenommen zu haben.[2])

---

kann man auch nicht reden; er führt nur die Beschaffenheit des Milchsaftes an, den er mit der Milch des Kuhbaums vergleicht, und beschreibt einige Reactionen. Die Wirkung auf Fleisch scheint Humboldt unbekannt gewesen zu sein. (Vergl. Humboldt, Reise in die Aequinoxial-Gegenden, deutsch von H. Hauff, III. Bd., S. 219.)

[1]) Ueber die interessanten Milchsaftgefässe der *Carica*-Arten, die bekanntlich hier in der Holzregion der Gefässbündel liegen, siehe besonders Schacht, Monatsber. d. Berl. Akad. 1856, S. 515, Trécul Ann. d. sc. nat. Sér. IV, t. VII, Bot. S. 289, Hanstein, Milchsaftgefässe S. 15 und 61, Tab. I und VII; Sachs, Handbuch IV, Aufl. 8. de Bary, Anatomie S. 208, 449, 502.

[2]) Laut einer Angabe in Meyers Konversations-Lexikon soll der Saft nach Humboldt gleich der Milch des Kuhbaums Wachs, Faserstoff,

Humboldt's Untersuchungen des frischen Saftes im Thale von Aragua (Reise in die Aequinoxialgegenden, deutsch von Hauff, III, S. 219 ff.) konnten leider, da er wenige Reagentien zur Verfügung hatte, keine besonderen Ergebnisse bieten; die Wirkung des Saftes hat auch er nicht geprüft. Die einzigen Untersuchungen in letzterer Hinsicht wurden, soweit ich gefunden, erst in neuester Zeit von Dr. G. C. Roy ausgeführt und ihre Ergebnisse im Journal de médecine, chirurg. et pharmac. de Bruxelles LIX, 1874, p. 252 mitgetheilt.[1]) Nach Roy ist in Indien (welchem?) ein Zusatz von *Carica*-Saft zum Fleisch, um es mürbe zu machen, allgemein gebräuchlich. Er giebt an, dass aus einer angeschnittenen Frucht in einer Stunde 28,39 Cc. Milchsaft fliessen und bestätigt vollständig die überaus kräftige, auflösende Wirkung des Saftes, den er im eingetrockneten Zustande, mit Wasser wieder verdünnt, anwandte, auf Fleisch, Eiweiss und Kleber, während Stärke (Arrowroot) unverändert blieb.

---

wenig Zucker, Bittererde, Salz und Wasser enthalten. Nach Brockhaus Lexikon sind in dem Saft gefunden (von wem?): Wachs, Kautschuk, Eiweiss, Faserstoff und Magnesiasalze. Die erstere Angabe ist wenigstens ungenau. Humboldt hat das nirgend, so viel ich weiss, so bestimmt ausgesprochen.

[1]) Die Originalstelle ist mir leider trotz vieler Bemühungen nicht zugänglich geworden, da das Journ. d. méd. de Bruxelles in keiner der öffentlichen und der mir zugänglichen Privatbibliotheken Berlins sich findet. Der ausführlichste Auszug findet sich in der Zeitschrift des allgem. österr. Apothekervereins Bd. 12, 1874, S. 613 und daraus in Dragendorff, Jahresber. über d. Fortschritte d. Pharmakognosie etc. Neue Folge 9, 34. Jahrg., 1874, S. 152, sowie in Proceedings of the American Pharmaceutical Association 1875, S. 205. In beiden letzteren Werken ist die Zeitschr. d. österr. Apothekervereins als Quelle angegeben, während in dem von mir zuerst consultirten Just'schen bot. Jahresber. 1874, S. 948, nach dem Journal de thérapeutique das Répertoire de pharmacie 1874, S. 461 als Quelle aufgeführt ist. Da auch letztere Zeitschrift, wie überhaupt fast alle oben angeführten in keiner der Berliner öffentlichen Bibliotheken gehalten wird, so war ich lange im Zweifel, wo denn eigentlich die Originalstelle verzeichnet stehe, bis ich endlich durch den Auszug in Schmidt's Jahrbüchern der gesammten Medicin Bd. 166 (1875), S. 112 belehrt wurde, dass das Rep. de pharm. den Aufsatz aus Journ. de méd. de Bruxelles übernommen hat. — Es ist dieser Fall wieder ein sprechender Beweis für die Schwierigkeiten, die beim Studium der Literatur entstehen, wenn bei Wiedergabe eines Aufsatzes aus einer anderen Zeitschrift nicht neben dem Namen letzterer Zeitschrift auch die Originalquelle verzeichnet wird. — Allen den Herren, die mir bei dieser Suche nach dem Original freundlichst zur Seite standen, meinen besten Dank! — Bemerken möchte ich noch, dass mir zur Zeit, wo die Versuche angestellt wurden, nur der Auszug in Just's bot. Jahresbericht l. c. bekannt war.

Durch die Uebersendung einer halbreifen Frucht der *Carica Papaya* seitens des Herrn Leidner war ich nun selbst in der Lage, Versuche anstellen zu können. Voll froher Erwartungen wurde die Frucht am Stiel angeschnitten, aber, da sie nicht mehr mit dem Baume in Verbindung stand, so wurde anstatt der erhofften reichlichen Menge Saft, die in einer Stunde ausfliessen sollte, binnen einigen Minuten nach wiederholtem Anschneiden nur etwas über 1 Gr. gewonnen, dann hörte das Ausfliessen ganz auf und das Zerschneiden der Frucht selbst lieferte fast nichts, so dass im Ganzen nur 1,195 Gr. erhalten wurden. Der Saft bildete eine weisse Milch von rahmartiger Consistenz, trocknete aber nach einiger Zeit im Uhrschälchen zu einer harten, glasigen, weisslichen Masse ein. Letzteres geschah in der Weise, dass sich zunächst scheinbar Fettaugen an der Oberfläche bildeten, die aber in Wirklichkeit Pflöcke von gelatinöser Masse darstellten, an welche dann immer mehr erhärtende Substanz sich ansetzte. Ganz getrocknet, macht die Masse den Eindruck von eingetrocknetem Eiweiss oder Gummi arabicum. Der Geruch des frischen Saftes war ein ganz eigenthümlicher, stark an Petroleum und an vulcanisirten Kautschuk erinnernder, der Geschmack zusammenziehend und ebenfalls fast petroleumartig. Die Reaction war äusserst schwach sauer, fast neutral. Unter dem Mikroskop bildet der frische Saft eine fein grumöse Masse, deren einzelne Körperchen selbst mit dem Immersionssystem keinen bestimmten Charakter erkennen liessen. Theilweise zeigten sich auch einige grössere Klümpchen von aufgequollener Masse, auch einzelne braune Körnchen, sowie einzelne Stärkekörner, welche letztere offenbar aus dem die Milchgefässe umgebenden Gewebe, das äusserst reich damit angefüllt ist (vielleicht zufällig beim Schnitt), mit hineingekommen waren. Jod färbt den Saft gelbbraun.

Es wurden nun mit Unterstützung des Herrn Dr. Herzfeld, z. Z. wissenschaftl. Hilfsarbeiter am landw. Museum, folgende Versuche angestellt.

I. Die gewonnene Menge (1,195 Gr.) halb eingetrockneten Saftes wurde mit der dreifachen Menge Wasser versetzt. Nur ein Theil des Saftes wird wirklich gelöst, der übrige schwimmt in kleinen Flöckchen oder Klümpchen in der Lösung. Auch der frische Saft verhält sich so. —

II. Von dem so verdünnten (unfiltrirten) Saft wurde 1 Cc. zu 20 Cc. destillirten kalten Wassers gethan und darin 10 Gr. mageres, ganz frisches Rindfleisch in einem Stück (von einem Ochsen, der am Abend vorher erst geschlachtet war) 5 Minuten lang gekocht. Die Wirkung war eine überraschende. Schon unterhalb des Siedepunktes fiel das Fleisch in mehrere gröbere Bündel auseinander und am Schlusse des Versuches war es in gröbere Fetzen zerfallen (halbflüssig, wie Roy von gehacktem Fleisch angegeben, wurde es nicht). Das Stück Fleisch, das zum Controlversuch ohne Saft gekocht war, wurde zusehends immer härter. (Beide Proben wurden der Gesellschaft vorgelegt.)

III. 10 Gr. hart gekochtes Eiweiss (*A*) von einem Hühnerei wurden mit 1 Cc. verdünnten Saftes und 20 Cc. Wasser bei einer Temperatur von 20° C. digerirt. Nach 24 Stunden war das Eiweiss an den Kanten durchscheinend und liess sich leicht mit dem Glasstabe zertheilen, während das ohne Saft, nur mit Wasser behandelte Eiweiss (*B*) ganz unverändert war. — Nun wurden die Massen *A* und *B* in zwei Hälften getheilt und zu je einer Hälfte (*A'* und *B'*) 1 Tropfen Salzsäure hinzugefügt. Am nächsten Tage war *A* fast ganz aufgelöst, *A'* (mit Salzsäure) noch etwas, doch unbedeutend mehr, während *B* noch immer unverändert war, und auch *B'* wenig Zeichen von Auflösung erkennen liess. Am 3. Tage war das Verhältniss ebenso, am 4. Tage wurden die 4 Proben der Gesellschaft vorgelegt und *A* wie *A* waren fast völlig flüssig, nur einzelne Klümpchen zeigten sich noch, während *B* und *B'* noch immer fast unverändert waren. Die Versuche fanden in offenen Reagensgläsern statt und hatten *A* und *A'* noch am 4. Tage den gewöhnlichen Geruch des gekochten Eiweisses, während *B* in starkem, *B'* in etwas geringerem Maasse Schwefelwasserstoffgeruch besass.

IV. 10 Gr. Weizenstärke wie ad III behandelt blieben unverändert.

V. Am ersten Tage des Versuches wurde ein Stück (circa 50 Gr.) ähnlichen Fleisches, wie ad II, in ein Stück eines Blattes der *Carica Papaya* gewickelt, das ich gleich der Frucht schon 3 Tage früher erhalten, aber an einem kühlen Ort aufbewahrt hatte. Es blieb 24 Stunden darin liegen bei einer Temperatur von 15° C. und wurde dann mit einem möglichst gleichen Stück,

das einfach in Papier gewickelt, sonst gleich behandelt war, der Köchin übergeben. Bei Tische zeigte sich aufs Schlagendste der Unterschied; während das erstere völlig mürbe geworden, fand sich das letztere (weil es ganz frisches Fleisch war) noch ganz hart.

War somit auf verschiedenen Wegen die Richtigkeit der von den Reisenden behaupteten Thatsachen festgestellt, so blieb noch die Hauptfrage zu lösen: Welches ist der wirksame Bestandtheil in dem Saft? Es lag nahe, im Anschluss an die sogenannten insecten- oder fleischfressenden Pflanzen an Pepsin zu denken; indess verliert bekanntlich Pepsin beim Kochen und schon bei Temperaturen, die nahe dem Siedepunkte sind, seine Wirkung. Nichtsdestoweniger wurde ein Vergleichsversuch mit Pepsin gemacht und hatte Herr Prof. Dr. Liebreich die grosse Güte, eigens zu dem Zweck eine concentrirte Pepsinlösung (in Glycerin) in der Schering'schen Apotheke bereiten zu lassen, deren Besitzer mir auch sofort darin hülfreich entgegenkamen. Wie sich aber fast vorher erwarten liess, übte das Pepsin (ohne Salzsäure) beim Kochen (unter ähnlichen Verhältnissen wie bei II) keine Wirkung auf das Fleisch.[1])

Aus Mangel an Material musste damals von weiteren Versuchen mit dem Saft Abstand genommen werden und blieb somit die Hauptfrage leider noch ungelöst.

Herr Geh. Med.-Rath Reichert machte mich in der Sitzung freundlichst darauf aufmerksam, dass allem Anscheine nach sich die Wirkung des Saftes auf das Bindegewebe, die leimgebende Substanz, erstrecke, da das Fleisch in Fasern auseinanderfalle und ersuchte mich auf diesen Punkt bei den weiteren Proben zu achten.

Herr Leidner sandte nun noch einmal 2 kleinere Früchte, von denen die eine zur Erprobung der wurmwidrigen Eigenschaft des Milchsaftes und der Samen dienen sollte[2]), während die andere zu obigen Versuchen benutzt wurde. Leider ergab

[1]) Dass wirklich Pepsin in der Glycerinlösung enthalten war, zeigte sich an der mit Salzsäure angesäuerten Flüssigkeit, welche bei Zimmertemperatur das Fleisch, wenn auch langsam, verdaute.

[2]) Der Versuch ist bei einem Manne, der hartnäckig am Bandwurm leidet und alle bekannten Mittel schon vergebens angewendet hat, ohne Erfolg geblieben.

der Stiel nur 1 Gr. Saft, die Frucht selbst abermals fast nichts und es wurde nun beschlossen, lieber zunächst einige mikrochemische Reactionen vorzunehmen. Es ergab sich folgendes:

VI. Unfiltrirter Saft:

a) Eisenchlorid und Eisenvitriol geben, trotzdem der Geschmack des Saftes sehr zusammenziehend ist, keinen Niederschlag.

b) Salpetersäure, Salzsäure und Schwefelsäure: weisser Niederschlag; die flockigen, im Wasser nicht löslichen Theile umgeben sich mit weissen Rändern.

c) Silbernitrat: weisser Niederschlag, der auf Zusatz von Salpetersäure nicht verschwindet.

d) Chlorbarium: schwacher Niederschlag.

e) Ammoniak: kein Niederschlag.

f) Alkohol, Aether und Essigsäure lösen die flockigen Massen nicht; letztere werden aber beim Kochen mit Alkohol oder Essigsäure fein vertheilt, ohne dass man, mikroskopisch betrachtet, von einer völligen Lösung sprechen könnte. Beim Kochen mit blossem Wasser bleiben die Flocken resp. Klümpchen unverändert in ihrer Grösse.

Ferro-Cyankalium: keine Fällung.

Schwefelsaures Kupferoxyd: keine Fällung.

Quecksilber-Chlorid: starker weisser Niederschlag.

Essigsaures Bleioxyd: starker Niederschlag.

VII. Circa $\frac{1}{2}$ Gr. des eingetrockneten Saftes wurden mit 3 Cc. destillirtem Wasser versetzt, über Nacht stehen gelassen und am andern Morgen, wo sich eine flockige wie Eiweiss aussehende Masse zu Boden gesetzt hatte, filtrirt. — Das Filtrat ergab folgende Reaktionen:

a) Salpetersäure: starker weisser Niederschlag, im Ueberschuss nicht löslich, auf Zusatz von Ammoniak nicht verschwindend.

b) Salzsäure: etwas schwächerer weisser Niederschlag, der sich im Ueberschuss bis auf eine leichte Trübung wieder löst.

c) Schwefelsäure: sehr starker weisser Niederschlag, der sich aber doch im Ueberschuss völlig wieder löst.

d) Ammoniak: leichte Trübung, die auf Zusatz von Schwefelsäure stärker hervortritt.
e) Silber-Nitrat: ziemlich starker weisser Niederschlag, von dem sich nur ein Theil in Ammoniak wieder löst.
f) Chlor-Barium: schwacher Niederschlag.
g) Aether: keine Veränderung.
h) Alkohol: schwacher Niederschlag, der sich nach kurzer Zeit wieder löst.
i) Mit Millon'schem Salz erhitzt: rothe Färbung.
k) Beim Kochen des filtrirten Saftes bildet sich ein schwacher, weisser Niederschlag, was auch Roy fand.

Inzwischen hatte ich von Hrn. Leidner die Nachricht erhalten, dass er bei seinen Versuchen mit Fleisch (*A*) (auf 20 Gr. Fleisch von einer frisch geschlachteten Kuh 8 Tropfen Saft) selbst nach dreistündigem Kochen kein Mürbewerden und keine günstige Veränderung im Verhältniss zu dem Vergleichsstück (*B*) beobachtet habe. Dagegen hatte er gefunden, dass das Stück *A* beim Kochen nicht schäumte (kein geronnenes Eiweiss absetzte) und keine Fettaugen auf der Oberfläche erschienen. Ersteres war auch hier beim ersten Versuch schon bemerkt worden und erklärt sich leicht dadurch, dass das Eiweiss aufgelöst wurde. Ausserdem hatte Hr. Leidner noch Fleisch (*C*) mit kaltem Wasser angestellt, 10 Tropfen Milchsaft hinzugefügt und hier gefunden, das nach 15 Stunden das betr. Stück schon etwas, nach 24 Stunden aber ganz merklich mürber war als das Vergleichsstück ohne Saft. — Ferner hatte derselbe ein Stück von 20 Gr. (*D*) in ein Blatt gewickelt; dies war nach 24 Stunden nicht so mürbe als *C*. — Alle diese Versuche fanden bei $12\frac{1}{2}^0$ C. statt. Endlich wurde ein Stück von 20 Gr. (*E*) einfach in die Krone des Baumes gehängt und ein gleiches Stück (*F*) in eine Ecke des betr. Gewächshauses. Hier fand sich nach 14 Stunden kein Unterschied und mit dem ins Blatt eingewickelten (*D*) waren *E* und *F* ihm gleich.

Die negativen Resultate des Hrn. Leidner beim Kochen des Fleisches und die positiven beim Behandeln auf kaltem Wege (*C*) legten nun die Frage nahe, ob nicht etwa der Saft bei Temperaturen unter 100° am besten wirke, zumal auch bei den diesseitigen Versuchen mit Eiweiss auf kaltem Wege sehr

gute Resultate erzielt waren. Ausserdem war schon beim ersten hiesigen Versuch aufgefallen, dass das Fleisch, wie bemerkt, vor dem Kochen bereits anfing auseinanderzufallen.

Um allen Zweifeln zu begegnen, wurden nun die Versuche noch einmal und zwar diesmal mit Schweinefleisch, das allerdings schon einen Tag alt war, wiederholt.

VIII. Ca. 2 Gr. mageres Schweinefleisch in destillirtem Wasser, dem 1 Cc. verdünnter, unfiltrirter Saft zugesetzt ward, wurden rasch bis zum Kochen erhitzt. Das Fleisch blieb hart, obwohl es vorher bei ca. 60° einen Anfang von Zerfall gezeigt hatte.

IX. Dieselbe Menge u. s. w. wie VIII, aber nur auf etwas über 60° C. erwärmt. Das Fleisch zerfiel auffallend rasch in kleinere Fasern; nach kurzer Zeit löste sich der grösste Theil in die Primitiv-Bündel auf und nach ca. 5 Minuten war fast alles in feine Fäserchen, ja so zu sagen in Brei zerfallen. Unterm Mikroskop zeigten sich nicht bloss das Bindegewebe, sondern selbst die Primitivbündel der Muskeln angegriffen, vielfache Bruchstücke derselben waren vorhanden und die Querstreifung ausserordentlich deutlich, die Längsstreifung fast verschwunden, wie man letzteres auch bei dem mit Pepsin behandelten Fleisch bemerkt.

X. Derselbe Versuch wie IX, nur mit filtrirtem Saft. Die Wirkung war fast dieselbe, nur ein wenig schwächer, die Längsstreifen der Muskelprimitivbündel waren deutlicher geblieben.

XI. Wie IX und X, aber anstatt des Milchsaftes wurden dem Wasser 3 Cc. concentrirte (Glycerin-) Pepsinlösung (ohne Salzsäure) zugesetzt. Das Fleisch blieb, wie zu erwarten, fast unverändert und zerfiel nicht im Mindesten. Nur die Querstreifung der Primitivbündel war sehr deutlich. Die gewonnenen Proben wurden an demselben Abend (25. Januar 1878) dem bot. Verein der Provinz Brandenburg und am 30. Januar, wo sie noch sehr gut erhalten waren, dem Verein z. Bef. d. Gartenbaues vorgelegt.

XII. Eine Probe Gelatine wurde mit dem verdünnten Saft und Wasser bei 20° C. digerirt. Sie erwies sich nach 24 Stunden als völlig zu einer dicken schleimigen Masse gelöst, während

die Controlprobe in reinem Wasser fast unverändert, nur ein wenig gequollen war.

XIII. Auch mit käuflichem (Blut-) Albumin wurde ein Versuch gemacht, und zwar in gleicher Weise wie bei XII. Das Albumin war nach 2 Tagen fast ganz aufgelöst (der Rückstand schien von Unreinigkeiten herzurühren), während die Vergleichsprobe nur etwas gequollen war.

Herr Prof. Liebreich, dem ich von diesen interessanten Ergebnissen Mittheilung machte, war so freundlich, mir das Laboratorium des pharmakalogischen Instituts der Universität für die weiteren Versuche anzubieten, wie er mir überhaupt bei der ganzen Angelegenheit eifrig mit Rath und That zur Seite stand, und verfehle ich nicht, ihm auch an dieser Stelle dafür meinen wärmsten Dank auszusprechen.

XIV. In Gemeinschaft mit ihm wurde nun die Wirkung des Saftes auf Milch geprüft. Ein Vorversuch ergab ein glänzendes Resultat: Ein fast unwägbares Theilchen der eingetrockneten Substanz zu etwas Milch gethan brachte bei circa 35° C. diese sofort und ohne Sauerwerden der Milch zum Gerinnen. Hiermit war aufs schlagendste bewiesen, dass wir es im Papaya-Saft mit einem Ferment zu thun haben. Um nun die Kraft des Fermentes zu bestimmen, wurde der Rest der lufttrockenen Substanz gewogen. Es ergaben sich leider nur 0,0178 Gr. Diese wurden mit 4 Cc. Wasser versetzt und hiervon zu 50 Cc. Milch 0,4 C. Saft (mit 0,00178 Trockensubstanz) gethan. Eine Wirkung trat aber bei 35° und auch bei höherer Temperatur nicht ein, auch selbst als die doppelte Menge Saft genommen wurde, noch nicht, und die weiteren Versuche ergaben nur, dass die Wirkung auch dieses Ferments, wie wohl aller anderen, wenn sie auch gross, doch eine begrenzte ist. Als endlich etwa 1 Mgr. der festen, lufttrockenen Substanz zu etwa 10 Cc. Milch gesetzt wurde, trat genau bei 35° die Gerinnung wie oben ohne Sauerwerden der Milch ein; es vermag also 1 Theil lufttrockener Substanz etwa 10000 Theile Milch zum Gerinnen zu bringen. Unentschieden muss es bleiben, ob die Wirkung der festen Substanz eine kräftigere ist als die des verdünnten Saftes von gleichem Gehalt. Aus Mangel an Material konnten darüber keine Versuche angestellt werden;

doch scheint es wahrscheinlich, dass wenn in der angewandten Menge verdünnten Saftes der Gehalt an Trockensubstanz dem der trocken angewandten Substanz gleich ist, auch die Wirkung gleich sein werde.

In ganz anderem Lichte erscheinen nun die Angaben der Alten (Aristoteles, Varro) über die Benutzung des Saftes vom Feigenbaum, anstatt des Labes zum Gerinnen der Milch, oder das Umrühren der Milch mit einem frisch abgeschnittenen Zweig des Feigenbaumes (Dioskorides). Nach Columella wurden ausserdem auch Blüthen der Ackerdistel und Saflor-Samen? angewendet. Der mit Feigenzweigen gedickte Käse sollte den angenehmsten Geschmack haben. — Nach Parmentier und Dejeux (1799) wirken von Pflanzen gerinnend auf die Milch folgende: Sauerampfer, Sauerklee (bei beiden ist es durch den Säuregehalt erklärlich), Blumen von Artischocken, Disteln und Galläpfel; das Labkraut (*Galium*) dagegen ebensowenig, wie andere herbe und zusammenziehende Pflanzentheile als Sumach, Rosskastanienrinde, Fieberrinde etc.[1]) Wir können jetzt, nach den Erfahrungen mit dem Milchsaft der *Carica Papaya*, wohl annehmen, dass es auch bei der Feige, wie bei den genannten Compositen ein Ferment ist, welches die Milch gerinnen macht, und es bleibt weiter zu prüfen, ob nicht auch der Saft anderer Pflanzen (z. B. der der Cichoraceen) ähnlich wirkt.

Im Anschluss hieran ist auch an die merkwürdige Einwirkung des Saftes einer als echte Fleischfresserin erkannten Pflanze, der *Pinguicula vulgaris* L. auf die Milch zu erinnern. Im nördlichen Schweden tritt öfter die Erscheinung auf, dass der Käsestoff der Milch sich in einem schleimigen oder pectösen Zustand (nach Alex. Müller) befindet und dadurch der Milch eine dickliche Beschaffenheit, ohne sie zum Gerinnen zu bringen, ertheilt. Es ist dies die sogenannte „tät mjölk“[2]), d. h. zähe Milch, oder “fil mjölk“, d. h. Fadenmilch, von Fleischmann[3]) „lange Milch“ genannt. Wie mir Prof. Alex. Müller mündlich mittheilte, ist man der Ansicht, dass diese Eigenschaft

[1]) Die Citate nach Martiny, Die Milch, Danzig 1871. I. S. 14. 15. 17. 19. 30. 42.

[2]) Vergl. auch *Leunis Synopsis.* Botanik, 866.

[3]) Fleischmann, Molkereiwesen 1875, S. 17.

dann entstehe, wenn das Vieh auf der Weide *Pinguicula vulgaris* verzehre. Man kann die Erscheinung auch direct hervorrufen, wenn man die Milchsatten mit *Pinguicula*-Kraut auswischt oder Milch in Gefässe thut, in denen vorher schon tät mjölk enthalten war. Herrn Prof. Alex. Müller ist aber, wie er mir sagte, der Versuch mit *Pinguicula* niemals gelungen. Es scheint, als wenn vielleicht auch andere Umstände, Klima, Temperatur, mit dazu als Vorbedingungen nöthig sind, da z. B. südlich von Stockholm trotz des häufigen Vorkommens der *Pinguicula* die „tät mjölk" gar nicht bekannt ist.[1])

Aus Mangel an Material musste leider von Versuchen in dieser Hinsicht mit *Papaya*-Saft Abstand genommen werden. Sicherlich aber ist die Einwirkung des *Papaya*-Saftes auf Fleisch dem des Sekrets der sogenannten fleischfressenden Pflanzen ähnlich, und wenn die *Papaya* die aufgelösten Eiweisskörper auch verdaute, so würde sie mit Recht als ein fleischfressender Baum bezeichnet werden können.

Fassen wir aber nunmehr kurz die Ergebnisse unserer Untersuchungen zusammen, so folgt:

1) Der Milchsaft der *Carica Papaya* ist (oder enthält) ein Ferment, welches ausserordentlich energisch auf stickstoffhaltige Körper einwirkt und auch, gleich Pepsin, die Gerinnung der Milch veranlasst.

2) Vom Pepsin unterscheidet sich der Saft dadurch, dass er ohne Zusatz von freier Säure (die übrigens vielleicht in geringem Maasse schon im Saft vorhanden ist), ferner selbst bei

[1]) Siehe auch Pfeffer in Landw. Jahrbüchern VI, 1877, S. 978. Pfeffer führt hier an, Linné berichte in seiner *Flora lapponica* S. 10, dass einige Lappenstämme durch Blätter von *Pinguicula* die Milch zur Coagulation bringen. Dies ist aber nicht genau. Linné nennt die Milch „*Lac compactum hyperboreorum seu* „*Taetmioelk*", *aliis* „*Saetmioelk*" und sagt, man bereite sie durch Uebergiessen einiger Blätter von *Pinguicula* mit der kuhwarmen Milch. Einmal erzeugt, brauche man nur ½ Löffel davon zu anderer Milch hinzuzufügen, um auch diese in denselben Zustand zu versetzen. Die Milch werde durch *Pinguicula* bei Weitem zäher und constanter und gerinne nicht (*nec serum praecipitatur*); im Gegentheil sie erhalte einen sehr angenehmen Geschmack, wenngleich sich weniger Sahne bilde. (Vergl. auch Aehrling, *Linnéi opera hactenus inedita*, *Flora Dalekarlica*, *Oerebroae* 1873, S. 2 u. 62). — Interessant ist die weitere Notiz von Pfeffer, dass ein alter, italienischer Hirt in den Disgrazia-Alpen ihm erzählt habe, man könne die Blätter von *P. vulgaris* wie Labmagen benutzen.

höheren Temperaturen (60° — 65° C.) und dann in viel kürzerer Zeit (meist 5 Minuten) wirkt.[1])

3) Chemisch unterscheidet sich der filtrirte Saft vom Pepsin dadurch, dass er beim Kochen einen Niederschlag giebt, ebenso durch Quecksilberchlorid, Jod, sowie durch alle stärkeren Mineralsäuren gefällt wird.

4) Er ähnelt dem Pepsin resp. dem Magensaft dagegen darin, dass er wie dieser durch neutrales, essigsaures Bleioxyd, sowie durch salpetersaures Silberoxyd gefällt wird, und mit Ferrocyankalium, schwefelsaurem Kupferoxyd und Eisenchlorid keinen Niederschlag giebt. — Gemeinsam mit dem Magensaft ist ihm auch, dass Alkohol einen Niederschlag giebt, welcher nach einiger Zeit, wenn der Alkohol wasserhaltiger geworden ist, wieder verschwindet.

Aeusserst wünschenswerth wäre es, wenn grössere Mengen Saft aus den Tropen zur Untersuchung nach Europa geschickt würden. Es würde sich dann auch feststellen lassen, ob der Milchsaft ausserdem die so viel gerühmte Eigenschaft, die Würmer in der erfolgreichsten Weise zu vertreiben, besitzt, die hier bei wiederholtem Versuch, vielleicht wegen der zu geringen Quantität, bis jetzt sich nicht erwiesen hat. Die wurmwidrigen Eigenschaften sollen bekanntlich auch die Samen besitzen. Descourtilz (Flor. méd. d. Ant.) erwähnt ferner, dass der Milchsaft gegen Sommersprossen gebraucht werde. Auch wird angeführt, dass er anstatt der Seife beim Waschen der Zeuge (also etwa wie Galle) Verwendung finde.

Bei der grossen Verbreitung der *Carica* in den meisten Tropenländern dürfte die Gewinnung des Saftes durchaus nicht schwierig sein, und da er sehr rasch an der Luft erhärtet, so würde er sich auch leicht versenden lassen. (Nach Vauquelin

[1]) Wie aus dem ausführlichen, mir erst später zugänglich gewordenen Auszuge in Zeitschrift d. öster. allgem. Apothekervereins 1874, p. 613 erhellt, findet auch Roy die Wirkung von der des Magensaftes verschieden, da sie viel energischer ist als diese, und ohne Gegenwart von freier Säure eintritt, ja selbst dann, wenn der Saft durch Stehen ammoniakalisch geworden ist. Er lässt es unentschieden, ob der Saft wie ein Ferment wirke, oder ob es ein chemischer Process sei, neigt aber ersterer Ansicht zu. Er fand in den Aufgüssen auch Vibrionen, weist aber selbst den Gedanken an Fäulniss zurück.

soll er allerdings leicht Feuchtigkeit anziehen, was ich bei den kleinen Proben jedoch nicht bemerkt habe.) Jedenfalls dürfte schon die eine Eigenschaft des Saftes, frisches Fleisch, Geflügel u. s. w. sehr rasch mürbe zu machen die Hausfrauen bald für denselben gewinnen, und wäre daher intelligenten Geschäftsleuten wohl der versuchsweise Import anzurathen. Möglicherweise könnte der Saft auch eine grosse Bedeutung für die Käserei erlangen.

Herr Geh. Ober-Reg.-Rath Dr. Hermann v. Nathusius-Hundisburg machte mich darauf aufmerksam, dass ev. der Saft als rasch lösendes Mittel bei anatomischen Untersuchungen, namentlich bei der des Fleisches auf Trichinen benutzt werden könnte, und dürfte er sich zu letzterem Zweck vielleicht wegen seiner leichten Anwendbarkeit noch besser eignen als das von Tikhomiroff im Bullet. d. l. Soc. imp. d. Natural. d. Moscou 1877, S. 157 empfohlene Kühne'sche (eigentlich Schultze'sche) Macerationsverfahren mit chlorsaurem Kali und Salpetersäure. Allerdings ist es nothwendig, um eine rasche Wirkung zu erhalten, die Probe mit dem Saft bis auf etwas über 60° C. zu erwärmen, indess es dürfte wohl nicht zu befürchten sein, dass die Kapseln der Trichinen oder diese selbst dabei aufgelöst würden.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

G. Fritsch, Untersuchungen über den feineren Bau des Fischgehirns, mit besonderer Berücksichtigung der Homologieen bei anderen Wirbelthierklassen. Berlin, 1878.

Leopoldina. XIV, 1—2. Januar 1878.

A. Ernst, Várgas considerado como botánico. Carácas, 1877.

A. Scacchi, Sopra un masso di pomici saldate per fusione trovato in Pompei. Napoli, 1877.

Derselbe, Dell' anglesite rinvenuta sulle lave Vesuviane. Napoli, 1878.

Acta horti Petropolitani, t. V, fasc. 1. St. Petersburg, 1877.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens. 33. Jahrg., 2. Hälfte und 34. Jahrg., 1. Hälfte. Bonn, 1877.

Sechster Bericht des botan. Vereines in Landshut (Baiern) über die Vereinsjahre 1876—1877.

Berichte des naturw.-medicin. Vereines in Innsbruck. VII. Jahrg. (1876), Heft 1.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 19. März 1878.

Director: Herr P. Ascherson.

Herr J. M. Hildebrandt, als Gast, legte einige Objecte aus den Sammlungen seiner Reisen in Ost-Afrika vor:

1) Die vom Reisenden am Fundorte, der Zanzibar-Küste, gefertigte Aquarelle einer neuen Araceen-Art, *Hydrosme maxima* Engler, mit 25 Cm. grosser, bauchiger, innen braunrother, aussen grauer, grünfleckiger Spatha und 58 Cm. langem, gelbgrauem Spadix.

2) *Sarcophyte sanguinea* Sparrm. in getrockneten Exemplaren aus Taita. Diese Balanophoree schmarotzt besonders auf den Wurzeln der Acacienbäume und entwickelt ihre, einer blutrothen Weintraube mit dickem, fleischigem Stiele ähnelnden Blüthenstände im Februar, in der trockenen Jahresperiode vor der Regenzeit. Auch die *Loranthus*-Arten der Tropen blühen in dieser, unserem Winter (in welchem die Mistel zur Blüthe gelangt) analogen Zeit. Der hartgedörrte Boden wird durch die Entfaltung der *Sarcophyte*-Blüthenstände mit grosser Kraft schollenartig gehoben und durchbrochen. Sie hauchen einen weithin wahrnehmbaren Gestank, an faule Fische oder verrottete Pilze erinnernd, aus. Die Pflanze wird von den Ziegen gern gefressen und deshalb von den Wataita-Hirten ausgegraben.

3) *Balanophora Hildebrandti* Rchb. fil. von der Comoren-Insel Johanna. Die vorgezeigten Exemplare waren von einer

Federzeichnung von F. Kurtz begleitet sowie von der bekannten Abhandlung von Hooker fil. in Transact. Lin. Soc. Vol. XXII. Sie schmarotzt auf sehr verschiedenen Pflanzenwurzeln, sogar auf den Rhizomen der Farne. Die Färbung der Pflanze ist ein blasses, grünliches Gelb. Sie ähnelt im Habitus gewissen Hutpilzen, wie auch ihr Geruch pilzartig ist.

4) *Hydnora* (spec. an *abyssinica* A. Br.) in getrockneten Blüthen- und Fruchtexemplaren und ihre Rhizome, die Euphorbienwurzeln ansitzen und zuweilen selbst unter einander parasitisch verwachsen sind. Die Vorlagen wurden erläutert durch die klassischen Zeichnungen Ferd. Bauer's in Robert Brown's Arbeit. [1])

Diese *Hydnora*-Art hat der Vortragende im Bogos, auf dem Serrut-Gebirge des Somal-Landes und bei Taita gefunden. Sie schmarotzt am häufigsten, jedoch nicht ausschliesslich, auf den Wurzeln strauch- und baumartiger Euphorbien. Auch sie hat den unangenehmen Pilzgeruch der vorher beschriebenen Parasiten, wie sie auch alle (nach Prof. Ascherson auch *Cytinus*) einen ungemein grossen Gehalt an Gerbstoff besitzen, wodurch das sie durchschneidende Messer sofort geschwärzt wird.

Die phalloide Gestalt der Blüthenknospe (besonders deutlich auf einem von F. Kurtz nach einer Abbildung des verstorbenen Steudner copirten Bilde, welches vorgezeigt wurde) hat der Pflanze in verschiedenen Sprachen Afrikas darauf bezügliche Namen gegeben. Auch die Balanophoree *Cynomorium*, deren systematische Benennung einen ähnlichen Vergleich andeutet, heisst auf Sardinien nach Moris: *Minca e moru*, d. h. *penis Nigritae*. Bei den Wanika werden Bündel der Rhizome von *Hydnora* in den Pflanzungen aufgehängt, um Diebe abzuschrecken; es herrscht der Aberglaube, dass der, welcher trotz dieser „Medicin" dort stehlen würde, nach einer — unbestimmten — Zahl von Monaten syphilitisch würde.

5) Sprach der Vortragende über das Pfeilgift der Ost-Afrikaner und legte Herbar-Exemplare der dasselbe liefernden Bäume, deren Holz und vergiftete Pfeile der Wakamba vor. Die Pfeilgiftbäume, zum Genus *Carissa* (Familie der Apocyneen)

[1]) . . . on Hydnora africana, in Transact. Lin. Soc. XIX, Part 3.

gehörig, wachsen im Somal-Gebirge (*C. edulis* Vahl) und führen dort den Namen *Wabāyo*, ferner in Taita, Duruma, Ulu in Ukámba u. s. w. (*C.* spec. an *Schimperi* Alph. D. C.), wo sie *Mtchungu* genannt werden. Es sind knorrige, höchstens 5 m hohe Bäume mit dunkelgrünen, lederartigen Blättern, weissen, rosa angehauchten Blüthen, und gereift violettrothen Früchten, deren fleischige Hülle essbar ist. Die Samen, welche vielleicht (wie *Nux vomica*) giftig sind, werden in Taita aufgereiht von den Kindern als Halsschmuck getragen. Das Laub wird, nach Aussage der Somal, von Kamelen und Ziegen zwar ungern, aber ohne Nachtheil gefressen. Entfernter wohnende Somal-Stämme erzählen dagegen, der Baum sei so giftig, dass ein Vogel, wenn er sich darauf setze, todt zur Erde fiele und alsbald alle Federn verliere.

Die Gewinnung des Giftes geschieht bei den Somal aus der Wurzel, bei den Wanika, Wataita, Wakamba und verwandten Völkern aus dem Stammholze der jeweiligen Pflanze.

Das Giftholz bildet im Innern einen Handelsartikel und bringen die Karawanen der Wakamba auf ihrem Rückmarsche von der Küste, resp. von Taita zur Heimath, solches Holz lastenweise mit. Ein armdickes, 0,5 m langes Stück desselben gilt in Ukamba etwa 2 Meter Zeug (ungefähr 1 ℳ Geldwerth).

Zur Bereitung des Pfeilgiftes (Wāba im Somali, Tchúngu (i. e. bitter) im Kiswaheli), begiebt sich der Somali oder Mkamba ganz allein in das dichteste Waldversteck. Das Auge eines Andern, besonders eines Weibes, darf den Process nicht sehen, sonst könnte durch „den bösen Blick“ die Wirkung geschwächt werden. Das Holz wird in möglichst kleine Splitter zerkleinert und in irdenem Topfe viele Stunden, selbst Tage lang mit Wasser gekocht, bis der darin enthaltene Saft syrup- oder pechartige Consistenz angenommen hat. Einige fügen hierzu noch Giftschlangenköpfe, Schlangengallen (die nach dortigem Glauben ganz besondes giftig sein sollen) und andere schädliche und indifferente Stoffe.

Zur Probe der Kraft des nun fertigen Giftes bringt sich der Hersteller einen Schnitt bei (und zwar der Somāli am Beine, der Mkámba am Arme), so dass Blut herausrinnt. An das untere Ende des Blutrinnsels hält er nun das Gift und sieht zu, ob das

Blut nach oben fortschreitend gerinnt, was ein Zeichen guter Qualität ist. Ist das Coaguliren dicht beim Schnitte angelangt, so wischt er das vergiftete Blut schnell ab.

Das Gift wird auf die eiserne oder (bei den Wataita) hölzerne Spitze der Pfeile oder (zur Elephantenjagd der Wandorobo) auf den zweispitzigen Wurfspeer dick aufgetragen und gewöhnlich mit einem pergamentartig zubereiteten Ziegenhautstreifen eingewickelt, damit es durch Schütteln im Köcher oder sonstwie nicht abbröckelt. Diese Hülle wird, ehe man schiessen will, gelöst. Nach Allem, was der Vortragende gesehen, ist die Wirkung gut bereiteten Pfeilgiftes eine gewaltige. Ein mächtiges Flusspferd brach, von dem Pfeile eines Mkamba im Bauche getroffen, nach wenigen wankenden Schritten zusammen. Die Somal sagen, dass den durch Waba Sterbenden Haare und Nägel ausfielen. Als Gegengift benutzen sie — mit welchem Erfolge ist dem Vortragenden zweifelhaft — das Waba selbst, indem sie etwas davon auf die Zunge legen. Zu diesem Zwecke führen sie im Kriege stets etwas in den Schurz eingeknotet mit sich.

Innerlich genommen soll beim sonst gesunden Menschen dieses Gift schadlos sein. Die Eingeborenen essen auch das Fleisch der mit Giftpfeilen erlegten Thiere; sie schneiden nur eine Partie um die Schussstelle herum aus. Dieses Stück fressen die Hyänen ebenfalls unbeschadet.

Der Vortragende besprach sodann die Experimente, welche von den Engländern mit dem Waba angestellt wurden und aus denen resultirt, dass die Wirkung der von *Nux vomica* ähnelt[1]) und theilt mit, dass er zur ferneren Untersuchung solches Gift dem physiologischen Institute zu Berlin übergeben habe.

Herr Dames legte ein Exemplar einer neuen Art der Cirripeden-Gattung *Loricula* aus den Kreideablagerungen des Libanon vor, für welche er den Namen *Loricula syriaca* vorschlug. Das einzige bisher bekannt gewordene Individuum derselben ist mit einer Seite an einen *Ammonites syriacus* von Buch festgeheftet und besonders dadurch interessant,

[1]) Vgl. Burton First footsteps in East Africa p. 198.

dass es die Diagnose der bisher nur unvollständig bekannten Gattung zu erweitern gestattet. — Die Gattung *Loricula* wurde zuerst im Jahre 1843 von G. B. Sowerby junior in den Annals of natural history vol. XII, p. 260 aus dem „lower chalk“ von Cuxton bei Rochester in Kent bekannt gemacht. Dasselbe Stück — auch bis jetzt noch ein Unicum —, welches Sowerby *Loricula pulchella* genannt hatte, wurde später (im Jahre 1851) von Charles Darwin im „Monograph of the fossil Lepadidae or pedunculated Cirripedes of Great Britain“ p. 81 ff. genauer beschrieben und auf Tafel V abgebildet. Die wesentlichsten Eigenschaften der Gattung sind nach ihm folgende: Das Capitulum besteht aus (wahrscheinlich!) 10 Schalen. Den Stiel setzen 10 Reihen von glatten, kalkigen Schuppen zusammen, von denen die 6 seitlichen Reihen (3 auf jeder Seite) stark quer verlängert, die 4 randlichen (2 auf jeder Seite) schmal sind; den Rostral- und Carinalrändern des Stiels entlang läuft eine gerade mediane Sutur, an welcher sich die Schuppen nicht zwischen einander schieben.

An dem englischen Exemplar sind vom Capitulum nur 3 Schalen erhalten. Darwin deutet das eine, am meisten nach rechts gelegene als Scutum[1]), das darauf folgende, in der Mitte der Seite stehende, als erstes Lateralschild, das am meisten links gelegene als zweites Lateralschild. Zu dieser Deutung wurde er namentlich durch die Beobachtung der Anwachsstreifen auf dem Scutum geführt, die den analogen Verlauf, wie bei anderen Lepadidengattungen, haben. Auf dieser Deutung der 3 beobachteten Capitulumschalen beruht nun auch der Versuch einer Restauration der Gattung, welche Darwin auf Tafel V, Figur 4 der erwähnten Abhandlung dargestellt hat.[2]) Diese Figur zeigt ausser den drei beobachteten Schildern noch 3 hypothetisch hinzugefügte und zwar 1) ein kleines Rostrum vor dem Scutum; 2) eine lange schmale Carina an der entgegengesetzten Seite und 3) ein Tergum, welches den Spalt zwischen den beiden Lateralschildern

[1]) Da das hier zur Besprechung gelangende Stück genau dieselbe Lage hat, wie das englische, konnte die Bezeichnung: rechts und links beibehalten werden.

[2]) Da die Darwin'sche Abhandlung nicht sehr verbreitet sein dürfte, soll nicht unerwähnt bleiben, dass sich eine Copie der restaurirten Figur in Bronn's Lethaea geognostica III, Tafel XXXIII, Figur 9b findet.

ausfüllt. Hiernach würden, da Rostrum und Carina stets unpaar auftreten, allerdings zehn Platten das Capitulum zusammensetzen, wie es die Diagnose angiebt. — In dem vorgelegten Stücke findet nun die hypothetische Restauration Darwin's z. Th. ihre volle Bestätigung. Es lässt sich nämlich deutlich eine Carina erkennen, welche sich als schmaler Streifen am äusseren Rande des zweiten Lateralschildes hinzieht. Ebenso zeigt sich sehr deutlich erhalten ein Tergum zwischen den beiden Lateralschildern. Dasselbe hat eine gerundet dreiseitige Form und trägt einen stumpfen Stiel, der von der oberen Spitze ausgeht und fast parallel dem inneren Rande des ersten Lateralschildes verläuft, diesem viel mehr genähert, als dem Rande des ersten Lateralschildes, auch hierin dem hypothetischen Tergum der Darwin'schen Figur sehr ähnlich. Ueber das Vorhandensein eines Rostrums hat keine Gewissheit erlangt werden können.

Nachdem durch diese neue Art die Richtigkeit der von Darwin ausgeführten Restauration sich so klar hat nachweisen lassen, kann man für die einzelnen Theile des Capitulums nunmehr auch die Bezeichnungen annehmen, wie sie für die betreffenden Theile der anderen Lepadiden von Darwin eingeführt sind. Auch das ist schon von ihm provisorisch ausgeführt (cfr. l. c. p. 85). Das erste Lateralschild entspricht dem Oberlateralschild bei *Scalpellum*, ist aber ausgezeichnet durch die durchaus ungewöhnliche Ausdehnung zwischen Scutum und Tergum. Das zweite Lateralschild ist dann das Carinallateralschild. Das Rostrallateralschild ist hier völlig verschwunden.

Der Unterschied unserer Art von *Loricula pulchella* beruht wesentlich auf der Beschaffenheit des Stiels. *Loricula pulchella* lässt 21 horizontale Reihen von Kalkschuppen erkennen, *Loricula syriaca* dagegen nur 15. Auf diese Zahlendifferenz dürfte jedoch kein allzugrosses Gewicht zu legen sein, da die Schuppenreihen, wie auch Darwin annimmt, beim Wachsen des Thieres an Zahl zugenommen haben mögen, das vorliegende Exemplar von *Loricula syriaca* aber nur den vierten Theil der Grösse von *Loricula pulchella* erreicht, da letztere 31 Mm. lang, 17 Mm. breit, erstere 8 Mm. lang, 5 Mm. breit ist. — Mehr fällt die verschiedene Beschaffenheit der Schuppen des Stieles ins Gewicht. Während nämlich bei *Loricula pulchella* die drei mittleren Reihen

nahezu gleiche Breite haben, zeichnet sich bei *Loricula syriaca* die mittlere namentlich im unteren Theile des Stieles vor den seitlichen durch viel beträchtlichere Breite aus. Ferner ist der obere Rand dieser Mittelreihenschuppen aus zwei im stumpfen Winkel zusammenlaufenden Linien gebildet. Der Scheitelpunkt dieses Winkels liegt gerade in der Medianlinie der Seite des Stiels. Die Schuppen unter dem Scutum haben nicht die nach oben gebogene Umgrenzung, wie bei *Loricula pulchella*, sondern vielmehr die Beschaffenheit derer unter dem zweiten Lateralschilde. Ihr Rand ist oben zuerst gerade und fällt dann in schräger Linie nach der Mitte zu ab. Die Schuppen unter dem zweiten Lateralschilde haben die meiste Aehnlichkeit mit den analogen von *Loricula pulchella*, nur darin abweichend, dass der gerade Theil des oberen Randes viel kürzer, als dort, ist und demgemäss der schräg nach der Mitte abfallende eine entsprechend grössere Ausdehnung erlangt. — Von den unter dem Rostrum und der Carina liegenden Schuppen lässt sich nur die Existenz nachweisen ohne eine genauere Feststellung ihrer Form und Beschaffenheit zuzulassen.

Interessant ist, dass auch unser Exemplar auf derselben Seite liegt, wie das von Darwin beschriebene gelegen haben muss. Es giebt das Grund zur Vermuthung, dass alle Individuen der Gattung mit derselben Seite sich an fremde Körper anhefteten. Darwin's Vermuthung, dass die entgegengesetzte Seite des Stieles des Thieres sich an fremde Körper angeheftet habe, wird auch durch unser Stück zur Gewissheit erhoben, das noch in seiner ursprünglichen Lage der Schale eines Ammoniten anhaftet. Ganz ebenso denkt sich Darwin das von ihm untersuchte Stück ursprünglich befestigt. Da es aber locker im Gestein liegt, so nimmt er an, dass ein Krebs oder ein anderes Thier die obere Seite abriss und dieselbe so im Gestein eingebettet wurde.

Endlich würde noch auf das geologische Vorkommen dieses so seltenen Cirripeden hinzuweisen sein. Das geologische Alter des englischen Stückes ist, wie erwähnt, „lower chalk". Damit ist das Alter der oberen Kreideformation sicher ausgesprochen, jedoch in Ungewissheit gelassen, ob das Stück cenomanen oder turonen Alters ist. Das geologische Alter der *Loricula syriaca*

wird durch den Ammoniten, dem sie anhaftet, genügend bestimmt. *Ammonites syriacus* stammt aus wahrscheinlich cenomanen Kreideablagerungen des Libanon. — Beiden Arten kommt also ein nahezu gleiches geologisches Alter zu.[1])

Herr Urban sprach über die Constanz der Arten und Formen in der Gattung *Medicago*.

Bekanntlich zeichnen sich bei der Gattung *Medicago* die meisten Species in Wuchs und Behaarung der Pflanze, Form der Blüthentheile, Gestalt und Drehungsrichtung der Hülse, An- oder Abwesenheit von Stacheln resp. deren Länge, zum Theil auch in der Länge der Blüthenstandsaxe und in der Anzahl der Blüthen in der Traube durch eine ausserordentliche Veränderlichkeit aus, so dass es nicht wunderbar erscheint, wenn die früheren Autoren in der Abgrenzung der Arten sehr verschiedener Meinung waren. Nach sorgfältiger Prüfung der von den besten Kennern benutzten und nach Aufdeckung mancher bis dahin übersehenen Merkmale glaubt Vortragender in seinem „Prodromus einer Monographie der Gattung *Medicago*. Berlin 1873," hinreichend sichere Kriterien aufgestellt zu haben, mit Hülfe deren sich sämmtliche bekannten Formen auf 47 Arten zurückführen lassen. Bei dieser Revision legte derselbe zur Beurtheilung und Abgrenzung der Species auf Samenbeständigkeit kein Gewicht; er war sowohl durch das Studium der in botanischen Gärten lange Zeit hindurch gebauten Arten wie durch eigene Culturversuche zu der Ansicht gekommen, dass ich selbst die am nächsten verwandten Formen wenigstens in kurzen Zeiträumen nicht in einander überführen lassen. Seitdem hat er nicht aufgehört, sowohl im botanischen Garten zu Berlin, wie im Garten des Pädagogiums zu Lichterfelde durch Aussaatversuche seine Beobachtungen über die Constanz der Formen fortzusetzen, namentlich in Hinsicht auf Stacheln und

[1]) Herrn Professor Zittel verdanke ich die Nachricht, dass das Münchener paläontologische Museum eine zierliche *Loricula* von Dülmen in Westfalen enthält. Die Kreideablagerungen von Dülmen gehören dem Senon — der obersten Abtheilung der oberen Kreideformation — an. Danach gehört also *Loricula* der oberen Kreideformation in ihrer ganzen Verticalausdehnung an.

Drehungsrichtung der Hülsen, welche beiden Momente hauptsächlich zur Aufstellung neuer Species benutzt sind.

Was den ersten Punkt betrifft, so schickt Vortragender voraus, dass die stacheltragenden Formen in den polymorphen Arten entweder allein bekannt sind, oder eine bei weitem grössere Verbreitung haben, als die stachellosen, ein Umstand, der darin leicht seine Erklärung findet, dass die Früchte in den Stacheln ein vorzügliches Verbreitungsmittel besitzen, wie Vortragender der Gesellschaft bei einer anderen Gelegenheit ausführlicher beschrieben hat (vergl. Sitzungsberichte 1873, pag. 80).

1) *Medicago hispida* Gärtn. em. *b) polygyra α. inermis* (= *M. reticulata* Benth.) aus dem Berliner botanischen Garten bezogen und 1874 zu Lichterfelde ausgesäet, ergab unter einer Menge typischer Specimina eins, bei welchem die Rückennaht der Hülse mit 0,5 mm. langen Stacheln (analog der Form *M. hispida a) oligogyra β. apiculata* = *M. apiculata* Willd.) besetzt und die Anzahl der Windungen um eine zurückgegangen war (statt 5—6 nur 4—5). Es ist dabei zu beachten, dass schon die typische *M. reticulata* an der Stelle, wo die Adern aus dem Randnerven in die Rückennaht übergehen, Knötchen zeigt, welche in dem angeführten Falle zu Stacheln ausgewachsen waren.

2) Aus Samen, welche unter dem Namen *Medicago sphaerocarpa* Bertol. 1873 aus dem Garten von Padua bezogen und im Berliner botanischen Garten in Cultur genommen waren, entwickelte sich neben ächter *M. murex* Willd. var. *aculeata* ein etwas schwächliches und insofern monströses Exemplar, als einige der Bracteen laubblattartig ausgebildet waren. Die ovalen Früchte desselben, in jedem Fruchtstande 1—3, zeigten alle Uebergänge von typischer *M. murex* Willd. mit 2 mm. langen Stacheln bis zum Verschwinden der Stacheln, zum Theil in derselben Traube; sie näherten sich im letzteren Falle derjenigen Form, welche unter dem Namen *M. Sorrentini* Tineo cultivirt wird, behielten aber immer noch als Reste der Stacheln knötchenartige Anschwellungen bei.

3) Unter dem Namen *Medicago obscura* erhielt Vortragender aus dem Garten zu Petersburg ein Gemisch von Früchten, die theils die ächte *M. obscura* Retz., theils *M. helix* Willd. darstellten; dieselben wurden sorgfältig ausgelesen, sowohl in

Berlin wie ein Jahr später zu Lichterfelde cultivirt und ergaben Exemplare, welche wieder beide Arten von Früchten, meist in derselben Traube, trugen

Es ist nun die Frage zu beantworten, ob jene neue Formen das Ergebniss plötzlicher Abänderung oder das Product der Verbasterung der Mutterpflanze der Samen mit einer stacheltragenden resp. stachellosen Form derselben Art sind.

In Bezug auf *Medicago hispida* glaubt Vortragender die letztere Annahme nicht ohne Weiteres von der Hand weisen zu sollen, wiewohl ein Culturversuch mit den gewonnenen Früchten durch Unachtsamkeit des Gärtners fehlschlug und Pollen und Samen, welche ganz normal ausgebildet waren, keinerlei Anhaltspunkte dafür boten. Allein Vortragender hat schon durch direkte Verbasterung der beiden ziemlich entfernt stehenden Formen *Medicago falcata* L. und *M. sativa* L. erwiesen, dass in der Gattung *Medicago* zwischen Varietäten Zwischenformen erzielt werden können, welche noch fruchtbarer sind, als die eine der Stammformen (der Bericht darüber findet sich in einem am 31. August 1877 im botanischen Verein der Provinz Brandenburg gehaltenen, noch ungedruckten Vortrage). Es wäre also wohl denkbar, dass *M. reticulata* Benth. im botanischen Garten zu Berlin durch den Pollen der zahlreichen in der unmittelbaren Umgebung cultivirten Formen von *Medicago hispida*, vielleicht durch die var. *denticulata* beeinflusst, wenigstens eine hybride Frucht producirt hätte, aus welcher zu Lichterfelde jenes stacheltragende Exemplar hervorgegangen wäre.

Im zweiten Falle ist die Wahrscheinlichkeit grösser, dass das Auftreten stachelloser Früchte eine Folge der Neigung der Pflanze zur Missbildung ist. Ob diese Eigenschaft erblich sei und in den folgenden Generationen nach Verschwinden der laubblattartigen Bracteen die ächte *M. Sorrentini* Tin. geliefert hätte, muss dahin gestellt bleiben, da Vortragender noch vor völliger Reife der Früchte das Exemplar trocknete.

Der dritte Fall endlich zeigt nur, dass zwischen *Medicago obscura* Retz., und *M. helix* Willd., welche früher wegen der verschiedenen Anzahl der Windungen in der Frucht als selbständige Arten aufgefasst sind, Mittelformen existiren, welche Vortragendem spontan schon aus Spanien bekannt geworden

waren und zum Einziehen der *M. helix* Willd. (sowie der *M. tornata* Willd.) Veranlassung gegeben hatten.

Aus dem Mitgetheilten ergiebt sich, dass die Fälle von plötzlicher, sprungweiser Abänderung sehr wenig zahlreich und ausserdem sehr zweifelhafter Natur sind. Und doch hat Vortragender unter den hierfür günstigsten Bedingungen aus den meisten botanischen Gärten Europas Samen, die auf den mannichfaltigsten Bodenunterlagen in den verschiedensten Klimaten zur Reife gekommen waren, theils im Märkischen Sande, theils in Sand mit unterliegendem Lehm, theils in Töpfen mit präparirter Erde, theils in Mistbeeten während der genannten Zeit ausgesäet, aber trotz der grossen dem Gegenstande gewidmeten Aufmerksamkeit keine weiteren Abänderungen beobachten können. Natürlich dürfen hierher nicht die Fälle gerechnet werden, wo durch grössere oder geringere Feuchtigkeit eine mehr oder weniger starke Ueppigkeit der Exemplare herbeigeführt wurde. Bei besserem Boden und guter Bewässerung werden nämlich die Pflanzen bis dreimal grösser, die Blätter gehen oft aus dem Umgekehrt-herzförmigen in das Umgekehrteiförmige oder Rhombische über (z. B. bei *M. orbicularis* All.), die Früchte werden bisweilen um die Hälfte stärker (z. B. bei *M rigidula* Desr.) etc. Alles das schwindet jedoch in der folgenden Aussaat bei weniger günstigen Bedingungen.

Dass aber auch die Arten in langen Zeiträumen nicht oder wenigstens nicht leicht durch allmähliche Abänderung neue Formen hervorbringen oder sich verändern, das geht aus zwei auffallenden Beispielen von Constanz hervor, die Vortragender unter Vorlegung des Beweismaterials ausführlicher bespricht.

Das erste Beispiel bietet *Medicago Granatensis* Willd., welche einer Gruppe angehört, die durch die äusserste Mannichfaltigkeit der Formen besonders schwierig ist. Diese Art, schon von Jacquin 1796 in collect. suppl. p. 148 unter dem Namen *M. polymorpha* var. *pinnatifida* beschrieben und abgebildet, soll nach des Autors Angabe, der sie wohl selbst in die Gärten einführte, aus Spanien stammen, ist aber später von keinem botanischen Reisenden dort wieder aufgefunden. Erst in jüngster Zeit konnte der Vortragende ihr Vaterland ermitteln, indem er sie im Berliner Herbar unter dem Namen *M. rotata* Boiss.

auffand (von Boissier bei Jerusalem im April 1846 gesammelt, aber mit einer orientalischen Art verwechselt) und später unter den reichen von Prof. Ascherson aus Aegypten mitgebrachten Pflanzenschätzen entdeckte (Aecker bei Ebgig im Fajum 1876); ausserdem sah er sie unter den in Chile verwilderten *Medicago*-Arten, mit welchen sie wahrscheinlich aus Spanien eingeführt ist (in pascuis Rancagua Bertero n. 418 Herb. Mus. Prag.). Unzweifelhaft sicher ist, dass *M. Granatensis* nur einmal in Cultur genommen, seitdem in fast allen europäischen Gärten gebaut, aus dem einen in den andern übergegangen, von Norden nach Süden und umgekehrt bezogen ist, und dennoch, wie Vortragender sich durch die Untersuchung einer Reihe zu verschiedenen Zeiten aus verschiedenen Gärten entnommenen Exemplare überzeugte, nicht die geringsten Abänderungen aufweist.

Als ferneren Beweis für die in der Gattung *Medicago* herrschende Samenbeständigkeit legt derselbe die Zeichnung einer Frucht vor, die ihm durch Herrn Prof. Ascherson zuging und von Herrn Dr. Schweinfurth in Aegypten nach einer Hülse angefertigt ist, welche von Letzterem in einem Ziegel der aus der 3ten Dynastie stammenden Pyramide von Dahschûr aufgefunden war. Dr. Schweinfurth schreibt darüber: „Ich finde in allen Einzelheiten auch nicht den leisesten Unterschied von der häufigsten der gegenwärtig die Felder Aegyptens erfüllenden *Medicago hispida*-Varietät. Die Pflanze hat sich also in 5000 Jahren in ihren typischsten Theilen nicht geändert.“ Dieser Meinung kann Vortragender nach einem Vergleiche der Zeichnung mit der Aegypten eigenthümlichen Form dieser vielgestaltigen Art vollständig beipflichten.

Der Erwartung, innerhalb historischer Zeiträume die Formen einer und derselben *Medicago*-Art in einander übergehen zu sehen, stand von vorn herein die geographische Verbreitung derselben entgegen. Viele von ihnen sind nur an bestimmte Gegenden gebunden, so dass es Vortragendem oft möglich war, aus gewissen meist kaum zu definirenden Eigenthümlichkeiten auf ihr Vaterland zu schliessen, so besonders bei den weit verbreiteten und formenreichen *M. hispida* und *M. rigidula*.

Ebenso wenig, wie die wichtigeren übrigen Charaktere scheint

sich auch die Drehungsrichtung der Hülsen in verhältnissmässig kurzen Zeiten zu ändern. Von den *Medicago*-Arten zeigen 5 Species an manchen Exemplaren rechts-, an anderen links-gedrehte Früchte, während alle übrigen nur Rechtsdrehung aufweisen. Von jenen ist *M. tuberculata* Willd. aus den Küstenländern des westlichen Mittelmeerbeckens nur mit links-gedrehten Hülsen bekannt, während sie im Osten dreimal mit rechts-gedrehten Früchten aufgefunden ist (Canea leg. Weiss, Smyrna leg. Fleischer in Herb. Tübing., Jerusalem leg. Boissier). Lässt man ausser dieser auch noch die selteneren *M. obscura* Retz. und *M. turbinata* Willd. ausser Betracht, so bleiben 2 Species: *Medicago litoralis* Rohde und *Medicago truncatula* Desr. übrig, welche sich von den Canarischen Inseln bis in den Orient hinein verbreiten und, wenigstens in den langstacheligen Formen gleich häufig mit rechts- und links-gedrehten Früchten auftreten. Der Umstand, dass in den Herbarien in demselben Bogen nicht selten beide Formen dieser Arten sich vorfinden, brachte Vortragenden auf die Vermuthung, dass sie wenigstens häufig an derselben Lokalität mit einander gemischt vorkommen; das wurde demselben durch das Studium der reichhaltigen Sammlungen Prof. Ascherson's in Aegypten und der Libyschen Wüste, Dr. Levier's in Florenz und Umgebung und Winkler's in Spanien und Portugal bestätigt. Es ergiebt sich daraus, dass die Drehungsrichtung leichter variiren muss, als z. B. die Rückennaht in Bezug auf die Production von Stacheln, oder, wenn man will, dass jene Arten die Fähigkeit, auch links-gedrehte Früchte hervorzubringen, erst erlangt haben müssen, als sie schon ihre jetzige geographische Verbreitung besassen. Sonach war die Hoffnung berechtigt, durch Cultur die eine Form in die andere überzuführen. Entweder konnten an einem aus einer rechts-gedrehten Frucht hervorgegangenen Exemplare einzelne links-gedrehte Hülsen auftreten und umgekehrt; oder die Natur des Individuums konnte sich von vorn herein so umgeändert haben, dass es nur einerlei Art Früchte, aber mit anderer Drehung producirte. Allein trotzdem alle zugänglichen Formen theils aus botanischen Gärten, theils direkt aus ihrem Vaterlande bezogen vom Vortragenden cultivirt und Tausende

von Früchten auf ihre Drehungsrichtung untersucht wurden: es konnte nicht ein einziges Mal das Umspringen der Spirale beobachtet werden.

An diese Mittheilung knüpfte Vortragender Betrachtungen über die allgemeinen Gesichtspunkte, nach welchen die Arten in der Gattung *Medicago* zu umgrenzen sind. Wie Willdenow (Spec. Plant.), Godron (Flore de France) und Bertoloni (Flor. Ital.) nach der Anzahl der Windungen der Hülse, nach dem Vorhandensein und Fehlen von Stacheln, nach der Drehungsrichtung der Früchte eine Menge Arten zu begründen versucht haben, mit demselben Rechte könnte man auch die Species in Rücksicht auf andere, weniger in die Augen springende, aber doch sehr beständige Charaktere „pulverisiren" und manche der alten Arten unschwer in 40 — 50 neue zerspalten. Es ist nicht zu leugnen, dass die Jordan'sche Schule, deren Streben hierauf gerichtet ist, mit grossem Scharfblicke die Localfloren durchforscht und manche bis dahin vernachlässigte Form an das Licht gezogen hat. Aber es fragt sich doch sehr, ob die Wissenschaft grösseren Nutzen davon hat, wenn alle diese Formen, die vielleicht constant, aber durch allmähliche Uebergänge mit einander verbunden sind, ausführliche Beschreibungen erhalten und oft mit der Anmassung gänzlicher Verschiedenheit von den bisher bekannten Arten in die Welt gesetzt werden; oder ob der Nachtheil grösser ist, wenn dadurch das Wiedererkennen der beschriebenen Formen ganz bedeutend erschwert oder ohne Originalexemplare geradezu unmöglich gemacht wird, und wenn auf solche Weise weniger Muthige entweder vom Studium der Organismen abgeschreckt oder Andere zum Aufstellen immer neuer sogenannter Arten getrieben werden. Wer es jetzt schon für nöthig hält, alle, auch die unbedeutenderen, Formverschiedenheiten aufzuführen und mit Speciesnamen zu belegen, der dürfte dieselben wenigstens den Arten im alten Sinne des Wortes nicht zur Seite stellen, sondern müsste die Linné'schen Speciesnamen zur Benennung von Subgenera, Sectiones, Subsectiones, Series etc. verwenden: eine Neuerung, deren Vortheile nicht ersichtlich sind; denn alle unterscheidbaren Formen können in hergebrachter Weise den Species sehr bequem als Subspecies, Varietates, Subvarietates, Formae etc. angereiht werden. Die

alte Artumgrenzung aber, welche nicht die Antwort auf die Frage giebt: welche Formen lassen sich aufzählen, sondern verlangt, dass die Species als solche nicht blos constant, sondern auch nicht durch Uebergangsformen mit einander verbunden sind, hat durch die Descendenztheorie eine erhöhte Wichtigkeit bekommen; es gilt die durch die specifische Benennungsweise angezeigte Kluft durch Nachweisung von noch lebenden oder schon ausgestorbenen Zwischenformen mehr und mehr zu überbrücken. Welcher Betrag von Verschiedenheit aber zur richtigen Abgrenzung der Species gehört, das Urtheil hierüber kann nicht von Aussen mitgebracht, nicht als allgemein gültig hingestellt werden, sondern muss sich aus dem Studium der ganzen Familie resp. aller Arten einer Gattung an möglichst reichhaltigem Materiale ergeben.

Herr v. Martens bemerkte zu diesem Vortrage, dass bekanntlich auch bei den Schneckenschalen der Unterschied von Rechts- und Linksdrehung auftrete und zwar in folgender Weise: die grosse Mehrzahl der Gattungen, der Arten und der Individuen ist rechts gewunden im Sinne der Conchyliologen und Mechaniker, was der Linksdrehung der Botaniker entspricht, laeotrop oder lambda-spiral nach dem Ausdruck von Listing, aber in der That durch überwiegenden Ansatz an der rechten Seite des embryonalen Schalenkegels entstanden und die Schale schliesslich nach der rechten Seite des Thieres hinüberneigend. Linksgewunden oder verkehrt im Sinne der Conchyliologen (dexiotrop oder delta-spiral nach Listing) sind erstlich einzelne Gattungen aus verschiedenen Familien in allen oder beinahe allen ihren Arten und Individuen, so *Clausilia*, *Physa*, *Triforis*; zweitens einzelne Arten aus sonst rechtsgewundenen Gattungen in allen ihren Individuen, so z. B. die chinesische *Helix cicatricosa*, der kleinasiatische *Buliminus Tournefortianus*, der europäische *Buliminus quadridens*, der marokkanische *Fusus sinistralis* u. s. w.; drittens giebt es eine kleine Anzahl von Arten, bei denen man rechts- und linksgewundene Individuen an demselben Fundorte ungefähr in gleicher Anzahl findet, amphidrome Arten, so *Nanina amphidroma*, *Bulimus perversus*, *inversus* und *interruptus* im malayischen Archipel, einige *Achatinellae* auf den Sandwich-Inseln und ähnlich, doch mit Vor-

herrschen der einen Richtung an den einzelnen Fundorten (nach Bielz) *Balea lactea*, *Clausilia straminicollis* und *Cl. Fussiana* in Siebenbürgen. Viertens kennen wir nun schon von einer grossen Anzahl normal rechtsgewundener Arten einzelne linksgewundene Exemplare, aber so selten, noch nicht eines unter Tausenden, dass wir sie als abnorm bezeichnen dürfen; es sind das hauptsächlich solche Schnecken, welche massenweise zum Essen gesammelt werden, wie z. B. *Helix pomatia*, *H. Pisana*, *Buccinum undatum*, *Murex trunculus*, oder die sonst bei uns häufig und gesellig vorkommen, so *Helix arbustorum*, *hortensis*, *ericetorum*, *Limnaea stagnalis*. Von etwa 50 unter rund 2100 gewundenen europäischen Arten und von etwa einem Dutzend ausländischer kennt man jetzt solche vereinzelte entgegengesetzt gewundene Exemplare, und man darf vermuthen, dass, wenn wir nur eine gehörige Anzahl von Exemplaren vor uns hätten, sie auch bei vielen anderen noch zu finden wären. Endlich ist noch zu bemerken, dass auch umgekehrt in den typisch links gewundenen Gattungen es einzelne rechtsgewundene Arten, z. B. *Clausilia Voithi*, *Cl. Menelaus* und *Agesilaus* giebt und bei den normal linksgewundenen Arten als grosse Seltenheit einzelne rechtsgewundene Individuen z. B. *Clausilia nigricans*, *biplicata* und *Almissana*, gefunden worden sind.

Herr v. Martens zeigte hierauf einige russische Land- und Süsswasser-Conchylien vor, welche von Herrn C. Polenoff bei dem Dorfe Olschonka, District Borissoglebsk (Gouvernement Tambow) an der Worona, einem Zuflusse des Dons, gesammelt worden sind. Sie bestehen aus folgenden 34 Arten:

Hyalina nitida Müll. und *H. (Conulus) fulva* Drap., $3\frac{1}{3}$ Mm. im Durchmesser und $2\frac{1}{2}$ Mm. hoch.

Helix pulchella Müll., *rubiginosa* A. Schmidt und *fruticum* Müll.

Cionella lubrica Müll.

Pupa muscorum L.

Succinea putris L. und *Pfeifferi* Rossm.

Limnaea stagnalis L., eine kurze, bauchige, aber nicht kantige Form, 48 Mm. lang, wovon 32 auf die Mündung, und 28 Mm. breit, und eine kleinere Form, ähnlich der var. *arenaria* Clessin;

endlich noch ganz kleine, wahrscheinlich durch Austrocknen im Wachsthum zurückgehaltene Exemplare, nur 13 Mm. lang, aber schon etwas starkschalig; *L. palustris* Müll. mit var. *distorta* Rossm., 22 Mm. lang, wovon nur 8 Mm. auf die Mündung, und nur 9 Mm. breit; *ovata* Drap. und *auricularia* L.

Physa fontinalis L. und *hypnorum* L.

Planorbis corneus var. *ammonoceras* Westerlund, sehr wenig involut, 33 Mm. im Durchmesser und nur bis 11 Mm. an der Mündung hoch; *marginatus* Drap., einige Exemplare mit sehr schwacher Kante (*submarginatus* Ziegl.); *vortex* L. und *septemgyratus* Ziegl.; *contortus* L.; *nitidus* Müll.

Vivipara Listeri Forbes (*vivipara* Müll.), aus Sümpfen und *V. fasciata* Müll. aus der Worona.

Bithynia tentaculata L. aus der Worona und *Leachi* Sheppard (*Troscheli* Paasch) aus Teichen und Sümpfen, letztere bis 13½ Mm. lang.

Valvata piscinalis Müll. und *macrostoma* Steenbuch (*depressa* auct., non C. Pfr.).

Lithoglyphus naticoides Fer. aus der Worona.

Neritina fluviatilis L. aus der Worona.

Anodonta piscinalis Nilss. aus der Worona und *Cellensis* Gmel. aus einem Teiche.

Unio pictorum L., Retz. und *tumidus* Retz., beide aus der Worona.

Cyclas rivicola Leach aus der Worona und *C. cornea* L; *Pisidium pulchellum* Leach.

Die vorliegende Fauna ist demnach im Ganzen mit der norddeutschen übereinstimmend, nur *Lithoglyphus* kommt nicht bei uns vor, aber namentlich in den Landschnecken verhältnissmässig sehr arm, wenn wir bedenken, dass der Fundort ungefähr in gleicher Breite mit Halle und Düsseldorf liegt.

Hieran knüpfte der Vortragende einige allgemeinere Bemerkungen über die Vertheilung der Landschnecken im europäischen Russland, unter Vorzeigung der Copie einer von Herrn Bogdanow entworfenen Karte, welche die natürlichen Boden- und Faunen-Gebiete Russlands und die Verbreitungsgrenzen der wichtigeren Säugethiere und einer Anzahl von Vögeln angiebt. Aus dem nördlichsten oder dem Tundra-Gebiet, Verbreitungsbezirk

des Eisfuchses und des nordischen Lemmings, die Küsten des Eismeeres und die Nordseite des weissen Meeres umfassend, ist noch keine Landschnecke dem Vortragenden bekannt geworden; es ist aber zu erwarten, dass daselbst ebenso wie in der sibirischen Tundra an der Mündung des Ob und des Jenisei mindestens noch die Bernsteinschnecke, *Succinea putris* L., und einige Süsswasserschnecken vorkommen. Das zweite Gebiet, durch Diluvialboden mit erratischen Blöcken charakterisirt, nimmt die grössere nördliche Hälfte des europäischen Russlands ein, nach Norden über Archangel hinaus und nach Süden bis Kasan, Nischnei-Nowgorod, Moskau und im Westen sogar bis Kiew; es entspricht ungefähr dem Verbreitungsbezirk des braunen Bären, des Edelmarders und des Auerhahns. Die Landschneckenfauna ist hier noch verhältnissmässig recht arm. Abgesehen von den Ostseeprovinzen, welche sich geognostisch, physikalisch und faunistisch näher an Schweden anschliessen, besitzen wir aus diesem Gebiete einige Angaben über Landschnecken aus der Nähe von Archangel (v. Middendorff, Sibirische Reise Bd. II, Thl. I, 1851) und sodann Listen der Schnecken aus der Umgebung von Smolensk, Moskau und Medin im Gouvernement Kaluga durch Ratschinsky (Bull. soc. imp. nat. de Moscou 1853), Siemaschko (ebendas. 1848) und Nadeschin (in einer eigenen russisch geschriebenen Arbeit 1868). Von Archangel werden nur 4 Arten: *Succinea putris* und *Pfeifferi*, *Helix hispida* und *Schrencki* genannt, letztere die einzige nordrussische Art, welche dem übrigen Europa ganz fehlt, aber äusserst nahe der weit verbreiteten *H. fruticum*. Die Angaben über die drei übrigen im Herzen Russlands gelegenen Städte stimmen gut mit einander überein und geben uns das Bild einer unserer norddeutschen höchst ähnlichen, nur etwas ärmeren Fauna; die Arten sind, abgesehen von einigen zweifelhaften oder nur vereinzelt angegebenen, die folgenden:

Arion subfuscus, *hortensis*.
Limax cinereus, *agrestis*.
Hyalina nitida, *fulva*.
Helix ruderata, *bidens*, *pulchella*, *fruticum*, *strigella*, *hispida*.
Buliminus obscurus.
Cionella lubrica.

Clausilia laminata, *nigricans*, *plicatula*.
Pupa muscorum, *minutissima*.
Succinea putris und *Pfeifferi*.

Es ist dieses eine Fauna der Wälder, Wiesen und Uferplätze, es fehlen also die grösseren und lebhafter gefärbten *Helix*-Arten, wie *H. pomatia*, *nemoralis* und *hortensis* und ebenso die weissen, den Sonnenschein liebenden Arten der Untergattung *Xerophila*; *H. pomatia* und *nemoralis* werden allerdings von Nadeschin genannt, aber nur mit beträchtlichem Zweifel, und Moskau liegt schon an der Grenze dieser Zone; die anderen Listen enthalten sie nicht. Es fehlen aber auch, was mehr zu verwundern, noch *Helix lapicida* und *arbustorum*, obwohl beide in Finnland vertreten, und die letztere ebensowohl noch in Lappland als in den Alpen Mitteleuropas dort nach der geographischen Breite und hier in in der Meereshöhe über den Verbreitungsbezirk der *H. fruticum* hinausgreifend; sie scheinen also in den Ostseeprovinzen ihre Ostgrenze zu finden.

Allerdings findet sich eine Notiz bei Valenciennes (hist. nat. d. poissons Band XV, S. 331), dass *H. arbustorum* bei Archangel vorkomme; da aber kein russischer Conchyliologe sie bis jetzt weder von da noch von irgendwo im Diluvialgebiete angiebt, sondern nur von den Ostseeprovinzen, der Ukraine und Podolien, möchte man sich der Annahme zuneigen, jene Notiz beruhe auf einer Verwechselung mit der ungefähr ebenso grossen und ebenso einbandigen *H. Schrencki*.

Bogdanow betrachtet den nördlichen und mittleren Ural und das ihm anliegende Stufenland des Gouvernements Perm und Wjätka in Bezug auf Säugethiere und Vögel als eigene faunistische Provinz, welche sich namentlich durch das Auftreten sibirischer Thierformen auszeichne; Landschnecken aus diesem Gebiete kennt man nur durch Ehrenberg's Sammlung, über welche der Vortragende schon im Juli 1871 und im Juli 1875 hier berichtet hat. Es ergiebt sich daraus eine vollständige Uebereinstimmung mit der eben geschilderten nordrussischen Schneckenfauna und der Ural kann daher nicht als Sitz und Ausstrahlungscentrum einer eigenen Molluskenfauna betrachtet werden, wie wohl andere Gebirge, z. B. Alpen und Pyrenäen, neuerdings von französischen Malakologen in Anspruch genommen worden sind. Immerhin

ist aber eine nähere Durchforschung des südlichen Orenburgschen Urals noch zu wünschen, da hier nach Bogdanoff in auffälliger Weise sich die Verbreitungsgrenzen vieler nordischer und südlicher Thiere zusammendrängen.

Der grössere Theil des südlichen Russlands wird von dem Gebiete der dem Ackerbau so günstigen „schwarzen Erde“ (Tschernasem) eingenommen, das von Volhynien, Podolien und Bessarabien in der Richtung WSW—ONO bis zum südlichen Ural sich erstreckt und dessen Nordgrenze die Städte Schitomir, Kiew, Tschernigow, Orel, Moskau, Nischnei-Nowgorod und Kasan streift. Von den meisten dieser Städte haben wir nun auch Nachrichten über die daselbst vorkommenden Mollusken durch Taratschkow (Siemaschko Bull. Mosc. 1847 und 1848) Kaleniczenko (Bull. Mosc. 1853), Jelski (Journal de Conchyliologie 1863), Belke (Bull. Mosc. 1866) und Ihering (Jahrbücher d. malakolog. Gesellschaft 1875) u. A., und hier finden wir nun sogleich mehrere der in der vorhergehenden Zone noch vermissten charakteristischen Landschneckenformen angegeben, so *Helix pomatia* bei Orel, Kiew und weiter in die Ukraine hinein, *H. Austriaca*, unserer *nemoralis* nahe verwandt, bei Kiew, Nieschin, Kursk, und in demselben Gebiete etwas südlicher treten nun auch die ersten *Xerophilae* auf, nämlich *Helix thymorum* nach Kaleniczenko bei Belgorod, Gouv. Kursk, und *H. ericetorum* nach demselben in Podolien, und ebenso die ersten Vertreter der Gruppe *Chondrula* aus der Gattung *Buliminus*, nämlich *B. tridens*, und *microstomus* in Podolien, *albolimbatus* an der Wolga bei Saratow. Es sind das Formen, welche weniger an beständige Feuchtigkeit gebunden sind, mehr dem angebauten Lande, Rainen und Wegrändern angehören. Im Osten sind sie aber noch nicht gefunden, weder von Ehrenberg und Ihering bei Nischnei-Nowgorod, noch von Polenoff bei Borissoglebsk. Die meisten der früher genannten nordrussischen Arten kommen übrigens auch noch in diesem Gebiete vor und wir dürfen seine Landschneckenfauna im Ganzen als ungefähr gleichstehend mit derjenigen des nördlichen und mittleren Theiles von Deutschland betrachten. Nur in Volhynien und Podolien finden sich noch Ausläufer der Karpathenfauna, wie *Helix faustina*, *cingulella* und *lutescens* (*cinerascens* Andr. Bull. Mosc. 1836) und ebenso ist bis

jetzt nur von Kamenetz Podolsk eine Art aus der Steine liebenden Gruppe *Torquilla*, angegeben, nämlich *Pupa secale* (Belke Bull. Mosc. 1853). Einer Bestätigung bedürftig erscheinen bis jetzt noch die Angaben, dass *Helix Carthusiana* im Gouvernement Tschernigow und in Volhynien (Kaleniczenko, Bull. Mosc. 1843 unter dem Namen *H. Olivieri*), eine Art der Gattung *Pomatias* in Volhynien (Villa dispos. conch. 1841, p. 28) und *Cyclostoma costulatum* bei Kasan (Pfeiffer mon. pneum. p. 225) vorkommen; übrigens ist dieselbe *Helix* und je eine Art von *Pomatias* und *Cyclostema* auch in einzelnen Theilen Deutschlands vorhanden, während sie wesentlich süd- und westeuropäisch sind.

Die letzte faunistische Provinz des europäischen Russlands nach Bogdanow ist das Steppen- und Wüsten-Gebiet an der Nordseite des schwarzen und kaspischen Meeres, welches im Westen an den Donau-Mündungen beginnt, über Odessa und Cherson als schmaler Gürtel sich bis zur Krim fortsetzt, diese grösstentheils einnimmt, jenseits des Asow'schen Meeres sich erweitert und endlich an der linken Seite der Wolga bis gegen Samara, am Jaik bis Orenburg aufwärts sich ausdehnt; es ist das die Heimat der Saiga-Antilope, des Steppenfuchses (*Canis corsac*) und des krausköpfigen Pelikans. Betreffs der Landschnecken ist dieses der einzige Theil Russlands (abgesehen von Kaukasien), den wir als südeuropäisch, mehr mit Italien und Dalmatien, als mit Deutschland übereinstimmend, bezeichnen können. Denn erst hier treten in der Gattung *Helix* die *Xerophilae* in die erste Linie (*H. thymorum* und *lunulata* Kryn. bei Odessa, *H. crenimargo* in der Krim, *H. Derbentina* am kaspischen Meer) und die *Fruticicolae* dagegen zurück, hier wird *Helix pomatia* durch andere südlichere Arten ersetzt: *H. adspersa* bei Odessa und Cherson, *H. obtusalis* bei Odessa, *H. Taurica* in der Krim, hier gesellt sich zu *Buliminus tridens* der grössere *B. quinquedentatus*. Es ist das allerdings keine grosse Aenderung, aber es sind doch charakteristische Züge der südeuropäischen Fauna und die einzigen, welche die Bodenbeschaffenheit zulässt, und sobald wir jenseits der Steppen und Wüsten wieder bergiges Terrain treffen, an der Südküste der Krim und im Kaukasus, treten auch in einer Anzahl eigenthümlicher Arten von weissen

Buliminus, von *Clausilia* und (im Kaukasus) von *Campylaea* die charakteristischen Formen der südeuropäischen Bergländer hinzu.

Was die Verbreitung der Süsswasser-Conchylien im europäischen Russland betrifft, so herrscht im grössten Theil desselben auch eine unserer norddeutschen ähnliche Fauna, unter Schnecken Vorwalten der dünnschaligen, ruhiges Wasser bewohnenden Formen, wie *Limnaea*, *Planorbis*, *Physa*, *Vivipara*, *Bithynia* und *Valvata*; nur unter den Muscheln auch dickschalige Flussbewohner, wie *Unio* und *Margaritana*: die Arten sind fast alle mit den deutschen identisch. In noch höherem Grade als bei den Landschnecken scheint hier von den Küsten des weissen Meeres bis zum oberen Laufe der Wolga die Fauna gleichmässig zu bleiben, denn es finden sich nach v. Middendorff schon bei Archangel die meisten der grossen Teichschnecken, wie *Vivipara Listeri* (*Paludina vivipara* auct.), *Limnaea stagnalis*, *palustris*, *auricularia*, sowie Vertreter der grösseren Bivalven-Gattungen *Unio (tumidus)* und *Anodonta (complanata)*; und andererseits erstreckt sich die einzige echt nordische Art, die Flussperlenmuschel, welche bei uns nur noch in den mitteldeutschen Gebirgen, aber nicht mehr in den Alpen, geschweige denn im Stromgebiet des Mittelmeeres vorkommt, in Russland im Wolga-Gebiete abwärts bis in die Nähe von Kasan, im Dniepr-Gebiet noch weiter südlich, bis 50° Nordbreite, und im Don selbst bis 47°, nahe seiner Mündung (von Middendorff), also hier durch das ganze Gebiet der schwarzen Erde hindurch. Der Süden Russlands hat dagegen einige Schnecken des fliessenden Wassers vor dem Norden voraus, nämlich die Gattungen *Neritina*, *Lithoglyphus* und *Melanopsis*; dieselben beginnen mit oder im Gebiete der schwarzen Erde und gehen bis zur Südküste, also durch die beiden südlichen Gebiete. *Neritina (fluviatilis)*, in Schweden bis etwa 61° — 62° Nordbreite (Dal-Elf) reichend, erscheint in Russland, abgesehen von den Ostseeprovinzen, erst im Wolga-Gebiet bei Moskau und im Dniepr-Gebiet bei Kiew, mit dem Beginne der „schwarzen Erde", und scheint dem Diluvial- und Ural-Gebiete ganz zu fehlen. *Lithoglyphus (naticoides)*, wesentlich dem Stromgebiet des schwarzen Meeres eigenthümlich, erscheint, wie in der Donau von Regensburg an abwärts, so im Dniestr schon in Galizien, im Dniepr bei Mogilew (Taratschakow bei Sie-

maschko Bull. Mosc. 1847, aber von Jelski Journ. Conch. 1863 nicht bei Kiew gefunden) und innerhalb des Don-Gebietes in der Worona bei Borissoglebsk; aus der Wolga ist er bis jetzt nicht bekannt geworden, aber im kaspischen Meere kommt eine andere Art derselben Gattung vor. Die wesentlich den Mittelmeerländern angehörige Gattung *Melanopsis* endlich findet sich nur im südwestlichen Russland, nämlich im Dniepr, im (südlichen) Bug (bei Winnitzy nach Eichwald) und im Dniestr, hier aufwärts bis Galizien, wie dieselben Arten *(M. acicularis* und *Esperi)* auch im Donau-Gebiet bis Pesth und Laibach, erstere auch bei Vösslau unweit Wien. Eine neuere Arbeit über die galizischen Schnecken (Dr. Jachno Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1870, S. 48 u. 57) kennt sie auch in Galizien nur aus dem Dniestr selbst und seinen Zuflüssen, so dass eine ältere Angabe über ihr Vorkommen bei Lemberg, also im Weichselgebiet (Schroeter in Wiedemann's Archiv für Zoologie 1806 als *Helix Lembergensis*) weniger Glauben beanspruchen kann; zwar behauptet auch Siemaschko (Bull. Mosc. 1847, p. 97), sie einmal am Ostsee-Strande bei Reval in grosser Menge gefunden zu haben und meint, sie sei aus dem Brigittenflüsschen dahin geschwemmt worden; sie ist aber von keinem anderen der zahlreichen Bearbeiter der Fauna der Ostseeprovinzen wieder gefunden worden. Wir dürfen daher wohl annehmen, dass *Melanopsis* auch in Russland und Polen nirgends die grosse Wasserscheide zwischen der Nord- und Südseite Europas überschreite.

All diese Bemerkungen konnten selbstverständlich nur von dem ausgehen, was dem Vortragenden aus der Literatur oder durch Zusendung bekannt geworden, sind noch vielfach weiterer Bestätigung bedürftig und sollen mehr Anregung zu weiterem Forschen als Abschluss sein.

Herr Ascherson bemerkte hierauf, dass die allgemein angenommene pflanzengeographische Eintheilung des europäischen Russlands keineswegs völlig mit der vom Vorredner erwähnten Bogdanow'schen thiergeographischen übereinstimme. Das europäische Russland hat an sämmtlichen vier Haupt-Florengebieten, welche Grisebach in Europa unterscheidet, Antheil, selbst am Mittelmeergebiet, welchem der Südrand der Krim

angehört. Von den übrigen drei fällt nur das arktische Gebiet (nördlich der Waldgrenze) mit einer der Bogdanow'schen faunistischen Provinzen zusammen; ausserdem werden nur noch ein Waldgebiet und ein Steppengebiet unterschieden, welches letztere allerdings das Gebiet der Schwarzerde grösstentheils mit umfasst, aber nicht soweit nördlich reicht als das der schwarzen Erde. Grisebach setzt (Vegetation der Erde I, S. 405) näher auseinander, wie die Waldgrenze das Gebiet der schwarzen Erde durchschneidet. Was den Ural betrifft, so ist seine Flora ebenso wenig als die Conchylienfauna erheblich von der der mitteleuropäischen Gebirge verschieden, obwohl das Gebirge als Pflanzengrenze von hoher Bedeutung ist, indem von Westen her zahlreiche europäische Pflanzen, z. B. der gemeine Haide (*Calluna vulgaris* (L.) Salisb), die Stieleiche (*Quercus pedunculata* Ehrb.), die Schwarzerle (*Alnus glutinosa* Gaertn.), von Osten her manche sibirische Arten den Ural nicht überschreiten.

Herr E. Koehne legte 5 Tafeln für den zoologischen Unterricht an höheren Lehranstalten vor, welche er auf photolithographischem Wege hat herstellen lassen, und über deren Zweck im Allgemeinen etwa folgendes zu bemerken ist:

Erfahrungsgemäss verflüchtigt sich der Eindruck vorgezeigter Naturgegenstände und Wandtafeln bei den meisten Schülern sehr schnell. Um bei diesen nun Selbstthätigkeit und dauerde Fixirung der gewonnenen Anschauungen herbeizuführen, macht sich das Bedürfniss geltend, ihnen Zeichnungen zu überliefern[1]) und die Hinzufügung einer Figurenerklärung zu fordern. Die Zeichnungen müssen wenigstens für einige grundlegende Beispiele klar, naturgetreu, übersichtlich und einigermassen vollständig sein, damit man auf sie immer wieder zurückgreifen und sich später nöthigenfalls mit den mangelhaften eigenen Zeichenversuchen der Schüler behelfen kann. Dass die Schüler unterer Klassen Zeichnungen, die den angegebenen Bedingungen genügen, nach irgend welchen der Klasse vorführbaren Vorbildern nicht selbst entwerfen können,

[1]) Im geographischen Unterricht fällt es Niemand ein, den Schülern ein Kartenbild nur mit Hülfe von Wandkarten einprägen zu wollen.

ist von vornherein klar und wird durch die Erfahrung ohne weiteres bestätigt; die Gegenstände erscheinen in den Schülerzeichnungen aus verschiedenen Gründen in undeutlichen Umrissen oder in schrecklichen Verzerrungen. Erzielung einigermassen brauchbarer Figuren würde mit grossem Zeitverlust verbunden sein.

Erwägungen solcher Art erzeugten die Ueberlegung, ob — unter den nöthigen Modificationen — nicht für den zoologischen Unterricht ein ähnliches Hülfsmittel geschaffen werden könnte, wie es für den geographischen die allgemein verwendeten, keinerlei weitere Details noch Namen enthaltenden Flussnetze bilden. Diese Ueberlegung war die erste Veranlassung zur Herstellung vorliegender Tafeln. Bei deren Ausführung wurde massgebend die Erkenntniss, dass in zoologischen Lehrbüchern neben dem wohlgeordneten Texte eine ebenso zusammenhängende und einheitliche bildliche Darstellung (ausgenommen hier und da für die menschliche Anatomie) keineswegs einhergeht. Zur Erlangung von zusammenhängenden Figurenreihen nun konnte mir mit Copieen vorhandener Abbildungen nicht gedient sein. Nur eigene Untersuchungen boten die Möglichkeit, für die fünf von mir ausgewählten Beispiele dieselben Hauptfiguren in derselben Lage, Darstellungsweise und Numerirung, sowie in ähnlicher Anordnung zu wiederholen. Es lassen sich bei vorliegendem Heft nicht blos für jedes Beispiel die dargestellten Theile leicht zu einem durchsichtigen Gesammtbilde verbinden, es ist auch eine unmittelbare Vergleichung der fünf Paradigmen untereinander in hohem Grade erleichtert. Dass der auf einem Blatte gebotene Stoff nicht auf einmal abzuhandeln, sondern auf verschiedene Stufen zweckmässig zu vertheilen ist, sehe ich als selbstverständlich an; ebenso, dass vor allen Dingen die dargestellten Gegenstände selbst oder doch sehr ähnliche den Schülern vorgeführt werden, ehe zur Benutzung der Tafeln geschritten wird.

Die fünf vorgelegten Tafeln behandeln 1) *Canis familiaris*, 2) *Haliaëtus albicilla*, 3) *Emys europaea* und *lutaria*, 4) *Rana esculenta* und *temporaria*, 5) *Leuciscus rutilus*. Eine Erklärung der einzelnen Figuren findet sich auf den Tafeln gar nicht; dieselbe soll auf Grund des Unterrichts vom Schüler selbst angefertigt werden.

Herr Reichenow berichtet über einige nachträglich von der deutschen Expedition nach der Loango-Küste eingegangene Reptilien und Fische, welche in dem von Hrn. Prof. Peters publicirten Verzeichnisse der betreffenden Sammlungen (Monatsb. d. Kgl. Ak. d. Wissensch. 1877, S. 611) noch nicht aufgeführt sind und diese Listen um 5 Arten zu vermehren.

Zu den Reptilien kommen 3 Arten hinzu:

59. *Rana Bibroni* Hall.

60. *Chelonia mydas* Lin.

61. *Elapsoidea Güntheri* Boc.

Die Liste der Fische wird um zwei Arten vermehrt:

40. *Caranx amblyrhynchus* C. V.

Endlich eine neue Meernadel, welche der Vortragende zu Ehren des Sammlers, Dr. Falkenstein, benennt.

41. *Doryichthys Falkensteini* Rchw.

D. 39—40, P. 15, C. 8, Cing. 20+23—24.

Kopf halb so lang als der Rumpf. Schnauze zwei mal so lang als der postorbitale Kopftheil. Schwanz mit Flosse so lang als die Entfernung des vorderen Augenrandes von der Analöffnung. Der Körper ist wenig höher als breit; der höchste Theil des Körpers übersteigt nicht die Kopfhöhe. Ueber den Kiemendeckel verlaufen von einem Punkte an der Basis strahlenartig auslaufend drei Kiele, von welchen der oberste der in der Richtung des Kopfes verlaufende Längskiel und am stärksten, der unterste, kürzeste am schwächsten ist. Die aus 39 bis 40 Strahlen gebildete Dorsalflosse ist über der Analöffnung gelegen, zu einem Drittheil vorn, zu zwei Drittheilen hinten dieselben überragend und über 8 Körperringe ausgedehnt. Der Körper besteht aus 20, der Schwanz aus 23 bis 24 Ringen.

Die Farben sind gelbbraun; auf der Schnauze sind wie bei *D. lineatus* einige dunkle Flecke schwach bemerkbar.

Es liegen zwei Exemplare vor, von welchen das grössere folgende Maasse zeigt: Totallänge 122 Mm., von der Schwanzspitze bis zur Analöffnung 68 Mm., Kopflänge 22 Mm., Schwanz ohne Flosse 48 Mm., grösste Körperhöhe 3,5 Mm. Durch die dünne, gestreckte Körperform (geringe Körperhöhe) ist diese Art von *D. lineatus* unterschieden, mit welchem sie in mehreren Verhältnissen Uebereinstimmung aufweist. Hab. Loango-Küste.

Herr K. A. Lossen machte Mittheilung über seine unter Zuhilfenahme des Mikroskops ausgeführten Studien an metamorphosirten Eruptivgesteinen. Als metamorphosirt wurden solche Eruptivgesteine bezeichnet, deren physikalische oder chemische Umbildung nicht im Wege des normalen Verwitterungsprocesses unter Einwirkung der Atmosphärilien, sondern regional in innigem causalem Zusammenhang mit der Umwandlung der Sedimentbildungen unter ausserordentlichen dynamisch-geologischen Processen als deren chemische begleitende oder Nach-Wirkung erfolgt ist. Demgemäss stammten die vorgelegten Beispiele saurer und basischer Eruptivgesteine theils aus den sogenannten Contacthöfen um die Granite, theils aus regional krystallinisch oder halbkrystallinisch entwickelten Schieferzonen der palaeozoischen Formationen. Es wurde besonderes Gewicht gerade auf die genaue Untersuchung der Umbildungen alter Erstarrungsgesteine gelegt, weil es in solchen Fällen zweifellos ist, dass ein festes Gestein, von ganz bestimmter Mineralaggregation, chemischer Durchschnittszusammensetzung und Structur metamorphosirt worden ist, und weil man demgemäss, ausgehend von den Pseudomorphosen, die Wanderung und Neuansiedlung resp. die Verdrängung der chemischen Substanz gut zu verfolgen im Stand ist. Zugleich bieten solche zuverlässig garantirten Metamorphosen den Schlüssel zu jenen Umbildungsprocessen, welche aus den Sedimenten eine gewisse Kategorie krystallinischer Schiefer hervorgehen lassen, Processen, die schliesslich nur als Umbildung mechanisch zertrümmerter und geschlämmter oder chemisch zerlegter und aufbereiteter Erstarrungsgesteine aufgefasst werden können, insoweit die letzteren den Rohstoff für den Sedimentbildungsprocess darbieten.

Die zur Erläuterung vorgelegten Gesteinsstücke waren theils umgebildete Diabase, theils umgebildete Quarzporphyre. Erstere, aus dem Contacthof um den Rammberg-Granit, sowie aus der regionalmetamorphischen palaeozoischen Schieferzone längs des S.O.-Randes des Harz-Gebirges, lassen im Dünnschliff vor Allem die Neubildung bald deutlich pleochroitischer, bald wasserheller oder nur ganz schwachgefärbter

und dann nicht merklich pleochroitischer Hornblende erkennen, theils in den von G. Rose beschriebenen Uralit-Pseudomorphosen unter Erhaltung der Form des augitischen Muttermineral s, theils in unregelmässigerer Verbindung mit brockenförmigen Reststücken des noch nicht amphibolisirten Augit, fernerhin trumförmig das Gestein durchwachsend und dann auch oft dem unbewaffneten Auge schon sichtbar, endlich als feinstnadeliger Filz fast jede andere Substanz verdrängend. Solche neugebildete Hornblenden sind es, die C. W. C. Fuchs Veranlassung gegeben haben von Diorit[1]), Gümbel[2]) und Rosenbusch[3]) von Proterobas bei der Rosstrappe im Harz zu reden, während O. Schilling in seiner Dissertation bereits, Zincken folgend, die Zugehörigkeit des fraglichen Gesteins zum Diabas ahnte, irrigerweise aber die Hornblende verkannt hat. Da, wo wie bei Wippra im S.O.-Harz mit dem Ueberhandnehmen der Hornblende sich zugleich eine schieferige Structur ausbildet, läuft man Gefahr, die Gesteine für Hornblendeschiefer zu halten und gewiss bedürfen manche hornblendehaltigen Grünen Schiefer, aus denen zugleich Augit beschrieben wird, wie gewisse sächsische und schlesische Vorkommen, einer desbezüglichen wiederholten Untersuchung. — Seltener erscheint brauner oder grünlicher, stark dichroitischer Glimmer, anscheinend Biotit, als Neubildung im metamorphosirten Diabas, so z. B. innig vereint mit Hornblende in einem sehr stark umgewandelten Gestein, gesammelt bei der Lauenburg im Granit-Contacthof, eine Vergesellschaftung, welche ganz an das Zusammenvorkommen beider Mineralien um Augit-Reste in den dunklen Flecken (umgebildeten porphyrisch eingesprengten Augiten) der „Grünen Schiefer“ (ehedem Diabasporphyr?) von Payerbach auf der Nordseite des Semmering erinnert, wo auch, wie Herr G. Tschermack dem Vortragenden an Ort und Stelle zeigte, dem unbewaffneten Auge sichtbar Biotit als Ausscheidung in Trümern vorkommt. Nur beiläufig erwähnt wurden Albit, Epidot, Granat, Quarz, Eisenglimmer als Neubildungen regional ver-

[1]) Leonh. Jahrb. 1862, S. 811.
[2]) In seinen Palaeolithischen Eruptivgesteinen des Fichtelgebirges.
[3]) Mikroskopische Physiographie II. Massige Gesteine S. 346, 347.

änderter Diabase, der überall vorhandenen Mineralien, Chlorit und Kalkspath nicht zu gedenken.

Am Quarzporphyr der Bruchhäuser Steine bei Brilon in Westfalen wurde die Neubildung von sericitischem d. h. äusserlich Talk-ähnlichem, feinschuppigfilzigem Glimmer veranschaulicht. So sehr ist hier diese Metamorphose unter gleichzeitiger Ausbildung schiefriger Structur, offenbar auf Kosten des Orthoklas-Gehaltes der Porphyr-Grundmasse, weniger der Orthoklas-Einsprenglinge, entwickelt, dass frühere Beobachter und so auch der Vortragende an Ort und Stelle einen Glimmerschiefer-artigen Schiefer mit porphyroidisch ausgeschiedenen Quarz- und Feldspath-Krystallen in Berührung mit dem Porphyr zu sehen glaubten. Erst das Mikroskop lehrt den richtigen Sachverhalt kennen, indem es in sehr lehrreicher Weise das Eindringen der Neubildungen zwischen die Fragmente der veränderten geborstenen Orthoklase zeigt: neben Sericit viel Chlorit, etwas Albit (?) und wasserhelle Kugelhäufchen (Hyalith? oder Chalcedon?), die in zierlichster Weise das Groth-Stelzner'sche Kreuz im polarisirten Licht erkennen lassen. — Analoge Sericitbildung wurde an Gesteinen vom Bärentiegel bei Katzhütte und von Langenbach im südlichen Thüringerwald nachgewiesen, welche von einigen Autoren zum Quarzporphyr, von anderen zu den Porphyroiden gerechnet worden sind. Ohne diese Controversfrage an dieser Stelle entscheiden zu wollen wies der Vortragende darauf hin, wie keinenfalls die Sericit-Bildung als ursprünglich aufgefasst werden könne, da sie einer ähnlichen, hier noch durch eine Lagentextur des Gesteins begünstigten Metamorphose ihren Ursprung verdankt.

Die Bedeutung solcher Processe für das Verständniss der Bildungsweise gewisser Hornblende-, Biotit- und Sericit-Schiefer sowie Chloritschiefer liegt klar zu Tag und sollen darauf bezügliche Studien fortgesetzt werden.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

A. Ernst, Estudios sobre la flora y fauna de Venezuela. Carácas, 1877.

F. Kienitz-Gerloff, Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Laubmoos-Kapsel und die Embryo-Entwicklung einiger Polypodiaceen (S. A. aus Botan. Zeitung 1878).

C. B. Klunzinger, Ueber den Schmalfuchs (*Megalotis famelicus*) und Einiges über die Hyäne. (S. A. aus d. Zoolog. Garten, Jan. 1878.)

Leopoldina. XIII, 19. 20. Oct. 1877; XIV, 3. 4. Febr. 1878.

Abhandlungen der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. VI. Band. 1877.

Verhandlungen des naturforschenden Vereines zu Brünn. XV. Band, 1. u. 2. Heft. Für 1876. Brünn 1877.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin Stallschreiberstr. 47

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 16. April 1878.

Director: Herr Beyrich.

Herr Hartmann machte einige Mittheilungen über Appendicularien. Am 29. August 1877 wurden im Lunnevik zu Gåsö bei sonnigem Wetter neben unzähligen anderen Evertebraten an der Oberfläche des Meeres auch fünf Exemplare einer *Appendicularia* gefischt und sogleich im lebenden Zustande untersucht. Die Thierchen waren je 12—16 Mm. lang, vollführten äusserst rapide Bewegungen und erfreuten zugleich den Beobachter durch ihre zartröthliche Färbung. Bei 100—150facher Vergrösserung traten die Organisationsverhältnisse sehr deutlich hervor. Eine kappen- oder helmförmige, hochgethürmte, laterale (ohrklappenartige) Appendices tragende Schale (Coquille — Fol.) oder ein sogestalteter Mantel (Gegenbaur) von zart-gelatinöser, keine Parenchym-Zellen oder dgl. darbietender Beschaffenheit endet die Weichgebilde des Kopfendes. Daran schliesst sich der etwa das Doppelte der Schalenlänge einnehmende, seitlich abgeplattete, ungetheilte und spitzig-stumpf endigende Ruderschwanz, durch dessen schlängelnde Bewegungen das Thier, ähnlich einer Ascidienlarve, Cercarie oder Kaulquappe, nur ungleich schneller als diese, sich von der Stelle bewegt. Ein überaus zartes Plattenepithel überzieht den Körper von aussen her. An der vorderen, unteren Abdachung der Schale befindet sich der weite, starre Mund. Diese mit kurzen und kurzbewimperten, platten, lippen-

förmigen Anhängen besetzte Eingangsöffnung führt in einen Speiseröhren-Abschnitt und letzterer in einen Magenabschnitt des Eingeweideschlauches, welcher sich wieder, ohne Windungen, in einen am vorderen und unteren Umfange der Schale abwärts, hinterwärts vom Munde befindlichen und mit einem After ausmündenden Darmabschnitt fortsetzt. Der einem Oesophagus vergleichbare Theil des Nahrungsschlauches behielt ein fast gleichweites Kaliber, zog nach oben und etwas nach hinten und ging hier mit beträchtlicher Biegung in den Magenabschnitt über, welcher weiter als jener, sich blinddarmartig bis in den Anfangstheil des Schwanzanhanges hineinerstreckte, dicke Wandungen hatte und unter der Druckwirkung des Deckglases convulsivische Zusammenziehungen vollführte. Der Darmabschnitt war kurz und eng, die Afteröffnung war klein; sie zeigte sich um mehr als die Hälfte kleiner als der Mund. Nahe dem After fanden sich innerliche Cilien. Eine Structur vermochte Vortragender nur insofern wahrzunehmen, als sich am Magenabschnitte grosse, saftige Wandzellen undeutlich erkennen liessen. Innen war der Nahrungsschlauch voller grüner, sphärischer, kuglige Gebilde einschliessender, unstreitig pflanzlicher Körper und auch z. Th. voller sehr zierlicher Diatomeen.

Der Kiemensack hebt sich innerhalb der Schale als besondere, von anscheinend structurlosen Wandungen eingeschlossene, länglich-runde Abtheilung deutlich los. Er communicirte frei mit dem Oesophagus. Die Athemspalten lagen an der schwedischen *Appendicularia* paarig hoch oben nahe der Uebergangsstelle des Speiseröhrenabschnittes in den Magentheil. Sie waren länglich-rund, mit dem längsten Durchmesser von unten, vorn, nach hinten, oben gerichtet. An der lateralen grösseren Oeffnung fand sich ein Kranz niedriger, mit sehr langen Wimpern besetzter Zellen. Diese schlugen medianwärts. Dann folgte, weiter nach innen, eine verengte Stelle und in der Tiefe der Spalte zeigte sich endlich eine biscuitförmige Oeffnung, an welcher übrigens keinerlei Contractionen wahrgenommen werden konnten. Ueber dem Verdauungscanal erstreckten sich in medianer Richtung von hinten nach vorn in einem Bogen das Herz, welches in seiner unregelmässige Haustra darbietenden Schlauchform den Vortragenden an dasjenige mancher festsitzender Ascidien, z. B. *Ciona*

intestinalis, erinnerte. Die Wandung dieses Organes war dünn, Die schnell auf einander folgenden Contractionen bewegten sich von hinten nach vorn. Rückgängige Bewegungen konnten dagegen nicht beobachtet werden. Weitere an Blutgefässe erinnernde Verästelungen des Herzschlauches waren nicht zu erkennen. Vor dem Oesophagus erstreckte sich von unten nach oben das spindelförmige, dreizinkige Ganglion, von welchem ein oberer medianer und zwei laterale, sich in nur wenige feine Aeste auflösende Zweige ausliefen. An der linken Seite des Hauptstranges fand sich ein Otolithensack von sphärischer Gestalt mit concentrisch-gestreifter Wandung. Diese war innen mit einer Schicht niedriger, kurz-bewimperter Epithelzellen austapeziert. Inmitten der von Flüssigkeit prall erhaltenen Höhle des Sackes vibrirte leicht der linsenförmige, concentrisch-geschichtete Otolith. (Von einer Bewegungslosigkeit des Otolithen wurde nichts wahrgenommen.) Ueber die höchste verticale Convexität des Nahrungscanales und Herzens hinweg erstreckten sich in medianer Hauptrichtung ebenfalls nach oben convex und an die Innenwand der Schale hart anstossend, zwei nebeneinander befindliche, hinten stumpf-spitzig und blind endigende Schläuche, welche vorn durch längliche, dünne, bandartige, vor dem Oesophagus herlaufende und sich neben dem Munde an die Schale befestigende Massen ihre Anheftung zu gewinnen schienen. Der Schlauch zur Rechten war mit grösseren, ganz hellen, sphärischen Bläschen erfüllt; der Schlauch zur Linken dagegen enthielt nur eine sehr mattgranulirte Substanz. Jener rechte Schlauch mochte Ovarium, der linke mochte Hoden sein. Von reifen Geschlechtsprodukten, Eiern und Zoospermien war bei diesen (jedenfalls nicht geschlechtsreifen) Individuen keine Spur zu sehen.

An den Seiten der blindsackartigen untersten Abtheilung des Magens lagen zwei hellbräunliche, bald unregelmässig-sphärische, bald rundlich-ovale, knollige Körper, deren Bedeutung sich leider während der nur kurz zugemessenen Beobachtungszeit nicht aufklären liess.

Im Schwanzanhang lag, von einer fein-quergestreiften Hülle umgeben, ein centraler, isolirter, oben und unten stumpf-spitzig endigender Strang. Der Querschnitt der Hülle war oval, derjenige des Centralstranges dagegen war rund. Erstere wurde

durch Flüssigkeit prall erhalten. Der Centralstrang aber bot eine überaus zierliche Längs- und Querstreifung dar, welche lebhaft an diejenige willkürlicher Muskeln erinnerte. Vor dem Centralstrange, wohl dem Locomotionsorgane des Schwanzes, zog ein der ganzen Schwanzlänge folgender, anscheinend hohler, canalartiger Raum her, an welchem ein Zusammenhang mit anderen Organen, z. B. etwa mit dem Herzen, nicht constatirt zu werden vermochte. Die regelmässige, vor und hinter den inneren Schwanzgebilden sich erstreckenden Längsanhäufungen eines diffusen purpurnen Pigmentes bedingen wohl das zartröthliche Gesammtcolorit des sich noch lebhaft bewegenden Thieres, wogegen das absterbende nur jene distincten Pigment-Anhäufungen erkennen lässt. Der einen fusiformen Gesammtquerschnitt darbietende Schwarz ist zart, quer und schräge gefaltet und noch mit einem vorn unten und hinten sich herumziehenden schmalen flossenartigen Saum versehen.

Das Thierchen gehört wohl unstreitig zu *Oikopleura* und kommt *O. spissa* Fol in seiner äusseren Gestaltung ziemlich nahe, ohne jedoch damit identisch zu sein. Im Fall sich das Thierchen als neue Form erweisen sollte, so möchte Vortragender für dieselbe unmaassgeblicherweise den Namen *Oikopleura Malmii* in Vorschlag bringen.

Herr Hartmann bemerkte ferner, dass ihm im Süden von Sennar zwischen den Bergen der Fundj ein dort angeblich in den Steppen wachsendes, sonderbar knotiges Rhizom gebracht worden sei. Dasselbe sollte einem röthlichen, phallusartigen Gewächs angehören und wurde deshalb von den Eingeborenen auch arab. *Sub-el-Ardhah (Penis abs terra porrigens)*, *Sub-el-Wodhah* oder auch *Therthûs* genannt. Das Rhizom war hart und zeigte einen bräunlich-röthlichen, radiär-faserigen Bruch. Im frischen Zustande soll die Schnittfläche blutroth sein. Man rühmte den *Therthûs* (so war der gebräuchlichere Name unter den Fundj) als ein vorzügliches Mittel gegen Ruhr. Er wurde dort gestossen oder geschabt etwa skrupelweise mit Milch verabreicht (vgl. R. Hartmann, Naturgeschichtlich-medicinische Skizze der Nilländer. Berlin 1865, S. 347). Zu Hause wusste nun kein Botaniker dies sonderbare Rhizom zu deuten. Erst vor Kurzem

erkannte Vortragender in der Behausung des vortrefflichen Reisenden J. M. Hildebrandt sein von diesem auch in der vorigen Sitzung geschildertes (diesmal freilich aus Ostafrika herrührendes) Rhizom *Therthûs* als zu *Hydnora* gehörend.

Herr Reichert machte darauf aufmerksam, dass der Schwanz der Appendicularie, nach der vortrefflichen Zeichnung und den Erläuterungen des Herrn Hartmann zu urtheilen, ganz ausserordentlich mit dem Schwanze der *Botryllus*-Larven übereinstimme, welcher von ihm in den Abhandlungen der Akad. der Wissensch. beschrieben sei. Diese Uebereinstimmung zeige sich besonders deutlich in dem Verhalten des Axengebildes und der Flosse. In Betreff der contractilen Schicht würde ein sehr wesentlicher Unterschied zu constatiren sein, wenn angenommen werden müsste, dass sie aus quergestreiften Muskelfasern bestände. Er trage gleichfalls Bedenken, zu Gunsten einer solchen Annahme aufzutreten, da quergestreifte Muskelfasern bei Tunicaten mit Sicherheit nicht nachzuweisen seien. Wie leicht nach dieser Seite hin Täuschungen sich einstellen können, davon habe er sich bei Untersuchung der Geissel der *Noctiluca miliaris* überzeugt. Auch hier scheint es, als ob die Bewegungen durch, die Geissel entlang ziehende, deutlich quergestreifte Muskelfasern zu Stande kämen. Gleichwohl hat sich hier vollkommen sicher feststellen lassen, dass die Querstreifung der durchsichtigen Hülle angehört, welche in ähnlicher Weise, wie bei den Tracheen der Insecten, transversal verlaufende Riffe besitzt; durch die letzteren allein wird die den quergestreiften Muskelfasern so auffällig ähnliche Zeichnung der Geissel hervorgerufen.

Herr Ascherson bemerkte, dass das Vorkommen einer *Hydnora* (der Beschreibung nach wohl der *H. abyssinica* A. Br. = *H. Johannis* Becc.) im ägyptischen Sudan auch durch den verstorbenen E. de Pruyssenaere constatirt worden sei, in dessen Aufzeichnungen die Angabe des Fundortes allerdings vermisst wird, über Benennung und Benutzung aber Folgendes bemerkt wird:

„Rhizomatis nomen arabice طَرْثُوث *[tertûs]*, floris دُنْبُو *[dunbû]*, ovarii كُنْبُوش *[kunbûsch]*. Rhizomatis usus in medi-

cina multiplex; virtus adstringentissima. In pulverem reducitur et in lac frigidum infunditur. Ovarium maturum alibile."

Dass die Pflanze, trotz ihres sehr unangenehmen Geruchs, in Habesch von Hirtenknaben gegessen wird, erwähnt auch W. Schimper in Schweinfurth's Beitr. zur Fl. Aethiop. S. 217.

Es verdient bemerkt zu werden, dass beide Namen der *Hydnora* in anderen Theilen des arabischen Sprachgebietes für andere Schmarotzergewächse von ähnlichem Aussehen gebraucht werden. Der Name *sub-el-ardh* ذب الارض wird von Delile (Fl. Aeg. Illustr. in Descr. de l'Eg. Hist. Nat. II, p. 75) für das in Unter-Aegypten am Strande des Mittelmeeres [1]) vorkommende *Cynomorium coccineum* L. (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 68) angeführt, welches dagegen nach Duveyrier[2]) (Exploration du Sahara I, p. 207) in der Sahara zwischen Rhadames und Rhat mit dem arabischen Namen *tertoûth* belegt wird. Letzterer Name „*tertût*" wurde indess von Rohlfs (Quer durch Afrika II, S. 283) beim Brunnen Kufē nördlich vom Tsad-See für *Cistanche lutea* (Desf.) Lk. et Hfmg. aufgezeichnet. Die arabische Benennung der letzteren Pflanze, welche dem Vortragenden in den libyschen Oasen mitgetheilt wurde, liefert ebenfalls einen Beweis für die Willkür, mit der derselbe Name auf oft sehr verschiedene Pflanzen übertragen wird; sie wurde ihm in Farafrah als *turfâs* bezeichnet, ein Name, der sonst die in der nördlichen Sahara weit verbreiteten Trüffeln bezeichnet (z. B. *Choiromyces Leonis* Tulasne), für welche Art er sich sogar als Sectionsname *Terfezia* Tul. Eingang in die botanische Nomenclatur verschafft hat.

Herr Websky sprach über die von Professor Bořicky in Prag vorgeschlagene Methode, die natürlichen Silicate qualitativ auf ihren Gehalt an Alkalien und Monoxyden mikroskopisch durch Zersetzung mittelst Kieselfluorwasserstoffsäure zu untersuchen.

Wenn man Fluorsilicium-Gas $= Si Fl_4$ in Wasser leitet, so zersetzen sich $3 Si Fl_4 + 3 H_2 O$ in $Si O_3 H_2$ und $2 (Si Fl_4$

[1]) Dr. Schweinfurth hat diese Pflanze 1876 auch auf dem südlichen Galâla-Gebirge in der ägyptisch-arabischen Wüste entdeckt.

[2]) Derselbe schreibt (nach mündlicher Mittheilung) den Namen in arabischer Schrift ترتوث.

$+ H_2 Fl_2$); die Kieselsäure scheidet sich grösstentheils gelatinös aus; die durch Decantiren getrennte Flüssigkeit ist stark sauer, löst Carbonate und Monoxyde, zerfällt aber beim Eintrocknen in vergasendes $Si Fl_4$ und $H Fl$, einen kleinen Rest $Si O_3 H_2$ lackartig zurücklassend. Dabei werden die in den Bereich des Processes kommenden Silicate zersetzt; die freiwerdenden Alkalien und Monoxyde verbinden sich mit den noch nicht zerlegten Theilen der Säure zu Salzen von der Constitution $Si Fl_4 \overset{I}{R}_2 Fl_2$, $Si Fl_4 \overset{II}{R} Fl_2$ und $Si Fl_4 \overset{II}{R} Fl_2 + x H_2 O$ und scheiden sich in Krystallen in der Kieselgallerte aus; die Sesquioxyde lassen einen erdigen Rückstand.

$K_2 Si Fl_6$ bildet reguläre Würfel,

$Na_2 Si Fl_6$ dagegen hexagonale Säulen, geendet durch die Basis und häufig daneben durch die Flächen eines Dihexaëders; Bořicky nimmt an, dass beide Verbindungen immer getrennt krystallisiren. Beide Salze sind in Wasser schwer löslich und kommen Krystalle nur zu Stande, wenn die Alkalien successive der Lösung zugeführt werden, in erkennbarer Form nicht, wenn man die Säure sogleich mit Carbonat sättigt.

$Ba Si Fl_6$ ist sehr schwer löslich und scheint sich direct als pulverförmiges Residuum abzusetzen.

$Sr Si Fl_6$ bildet schöne, oberflächlich betrachtet, dem Schwerspath gleichende, rhombische Tafeln, welche aber wahrscheinlich triklinisch sind.

$Ca Si Fl_6$ giebt linsenförmige, deutlich triklinische Krystalle. Mit verdünnter Schwefelsäure befeuchtet, verschwinden die Krystalle der Alkalien, die Krystalle der Strontian-Verbindung zerfallen zu Pulver, die der Kalkverbindung in ein strahliges Haufwerk von Gyps.

Die Verbindungen der Magnesia-Gruppe krystallisiren zusammen in monoklinischen Krystallen, als herrschende Form ein rectanguläres, augitische Paare tragendes Prisma zeigend.

Das Verfahren anlangend, so überzieht Bořicky mikroskopische Objectenträger von Tafelglas mit einer Lösung alten Canadabalsams in Chloroform oder Aether und erhitzt nach dem Eintrocknen des Ueberzuges die Platten bis zum Verdampfen der flüchtigen Oele; auf eine solche in Vorrath gehaltene Platte

wird ein grosser Tropfen der Säure gesetzt und in diesen ein mohnkorngrosses Stück des zu untersuchenden Silicates gebracht.

Nach dem Eintrocknen, das einige Tage erfordert, wird das Residuum unter 100—200facher linearer Vergrösserung untersucht; behufs Conservation kann man dasselbe mit flüssigem Canadabalsam und Glas decken.

Die praktische Verwerthung stösst auf einige Schwierigkeiten; die käufliche Kieselfluorwasserstoffsäure enthält immer kleine Mengen von Alkalien und Calcium und muss man bei ihrer Verwendung die Grösse und Menge der gebildeten Krystalle als Erkennungsmittel des Gehaltes der untersuchten Probe ins Auge fassen; der Harz-Ueberzug der Glasplatte ist stellenweise unterbrochen und sind die aus solchem Contact hervorgehenden Krystallisationen von den aus der Probe herrührenden zu unterscheiden.

Nichtsdestoweniger scheint sich die weitere Ausbildung der Methode, welche den Vorzug des Redarfes an minimalen Mengen hat, zu lohnen; namentlich verspricht dieselbe im Gebiete der Petrographie, wo dieselbe durch anderweitige Erfahrungen unterstützt wird, bemerkenswerthe Erfolge.

Herr A. Sadebeck aus Kiel sprach über die Krystallisation des gediegenen Silbers.

Nach zwei Richtungen hin bietet das krystallisirte Silber der Forschung wenig Spielraum, nämlich nach der physikalisch krystallographischen und der rein krystallographischen. Die für die Krystallographie in vielen Fällen so wichtigen optischen Eigenschaften kommen wegen der äusserst geringen Durchsichtigkeit hier nicht in Betracht, ebensowenig wie die andern, in directem Zusammenhang mit der Krystallform stehenden physikalischen Eigenschaften. Die Zahl der beim Silber vorkommenden einfachen Formen ist eine geringe, Oktaëder, Hexaëder, Tetrakishexaëder, Ikositetraëder und bei der geringen Mannichfaltigkeit der Combinationen findet der reine Krystallograph wenig Material vor. Man kann im Wesentlichen drei Typen unterscheiden, den oktaëdrischen mit dem Ikositetraëder ($a : a : \frac{1}{3}a$), den hexaëdrischen, mit Tetrakishexaëder und den Mittelkrystall-Typus, sämmtliche drei Typen kommen in Kongsberg in Nor-

wegen vor. Nach einer dritten Richtung bietet das Silber reiches Material zum Studium, nach der Krystallotektonik, das ist nach der Disciplin der angewandten Krystallographie, welche in den Bau und die Structur der Krystalle einzudringen hat.

Allgemein bekannt sind die eigenthümlichen Drähte, haar- und moosförmigen Gebilde, Bleche, in denen sich das Silber in der Natur vorfindet und welche trotz ihrer anscheinenden Unregelmässigkeit bestimmten krystallographischen Gesetzen unterworfen sind. Alle diese Gebilde beruhen auf der Ausdehnung der Krystalle nach bestimmten Richtungen und der damit verbundenen Anordnung der Subindividuen. Um dieselbe zu bestimmen, war es zunächst geboten, solche Exemplare krystallographisch zu orientiren, an denen noch Krystallflächen erkennbar waren.

Ein älteres Kongsberger Vorkommen, bei welchem das Ikositetraëder herrscht und die Individuen in der Richtung einer prismatischen Axe in die Länge gezogen sind, hat schon G. Rose beschrieben. Dieselbe Richtung habe ich bei Drahtbildungen als die vorherrschende gefunden und zwar mit zu Grunde liegendem Mittelkrystall.

Solche Drähte mit erkennbaren Krystallflächen sind durch ganz allmähliche Uebergänge mit anderen verbunden, welche sich als strähnige Aggregate langgezogener Krystalle erweisen, so dass der Haar- und Drahtbildung hier die Verlängerung noch einer prismatischen Axe zu Grunde liegt. Charakteristisch für alle diese Gebilde ist der Umstand, dass bei ihnen stets Zwillingsbildung vorhanden ist, was in derselben Weise bei der 2. Art der Tektonik, welcher die Diagonalen der Oktaëderflächen zu Grunde liegen, der Fall ist. Diese Tektonik war bisher nur bei Gold und Kupfer bekannt, ist aber auch beim Silber eine sehr verbreitete und zuweilen mit der ersten Art vereinigt. So lassen häufig die von G. Rose beschriebenen Ikositetraëder die Ausdehnung nach der Diagonale der Zwillingsebene erkennen und dadurch, dass ein nach einer prismatischen Axe verlängerter Krystall in die Richtung nach einer Diagonale übergeht, entstehen geknickte Gestalten. Aber nicht bloss die ikositetraëdrischen Formen zeigen beide Arten der Tektonik, sondern auch die tetrakishexaëdrischen. Nach einer prismatischen

Axe verlängerte Tetrakishexaëder-Zwillinge sind neuerdings in Kongsberg vorgekommen und erscheinen als langgestreckte spitze Oktaëder, wenn nur vier Flächen ausgebildet sind, wie es sehr häufig der Fall ist.

Das Silber der Grube Juliane bei Kongsberg stellt Tetrakishexaëderzwillinge dar, welche nach einer Diagonale der Zwillingsebene stark in die Länge gezogen sind, wodurch Drähte mit mehr oder minder deutlich erkennbaren Krystallflächen entstehen.

Bei vorliegendem mexikanischen Silber liegen dieselben Formen zu Grunde, nur ist die Drahtbildung weniger zum Ausdruck gelangt. In dieser Hinsicht steht es dem in Schwerspath eingewaschenen Silber von Himmelsfürst bei Freiberg nahe. Dieses Silber besteht aus Subindividuen von der Gestalt von Hexaëderzwillingen, welche in der Zwillingsebene nach den drei Diagonalen angeordnet sind, also nach 3 sich unter 60° schneidenden Richtungen, wobei sich meist an einem Hauptstamme beiderseitig Nebenstämme befinden. Die Stämme dieser Gruppirungen sind 30° gegen diejenigen des sog. regelmässig baumförmigen Kupfers gewissermassen verschoben.

Bei anderem Freiberger Silber sind die Grundaxen tektonische Axen. Dies zeigen zunächst lanzettförmige Blättchen, welche nach einer Hexaëderfläche tafelförmig, in der Richtung einer Grundaxe in die Länge gezogen sind. Die lanzettförmige Gestalt rührt daher, dass die seitliche Begrenzung um zwei verticalen, sich unter einem spitzen Winkel schneidenden Tetrakishexaëderflächen gebildet wird. Auf solchen Blättchen stehen ihnen gleiche senkrecht und diese Art der Tektonik nennt man gestrickt. Die Blättchen können auch durch das Vorherrschen von Tetrakishexaëderflächen als Balken erscheinen und derartige Balken legen sich gern senkrecht an ein Blättchen an. Complicirter werden die Gebilde noch dadurch, dass kleinere Balken, von Ikositetraëderflächen begrenzt, sich unter 45° an die auf einander senkrechten Balken und zwischen dieselben legen, also parallel zwei prismatischen Axen. Diese Anreihungen nach den prismatischen Axen sind jedoch stets nur untergeordneter Art. Sie hängen damit zusammen, dass auf den Hexaëderflächen häufig vierseitige Pyramiden vorhanden sind, welche Ikositetraëdern

angehören. Bei den gestrickten Formen scheint die Zwillingsbildung ganz ausgeschlossen zu sein.

Untergeordnet tritt noch eine vierte Art der Tektonik mitunter hervor, das ist die nach den rhomboëdrischen Axen, so dass beim Silber alle vier Arten von Hauptaxenrichtungen zugleich tektonische Axen sind.

In dieser Hinsicht zeigt das Silber eine grössere Mannichfaltigkeit, als die beiden anderen, ihm krystallographisch verwandten Metalle, Gold und Kupfer, bei welchen die gestrickten Formen zu fehlen scheinen und solche mit den rhomboëdrischen Axen als tektonische Axen noch nicht beschrieben sind. Während beim Kupfer die prismatischen Axen in den Vordergrund treten, so ist dies beim gediegenen Silber mit den Diagonalen der Oktaëderflächen der Fall.

Aber noch einem andern Metall steht das Silber krystallographisch nahe und zwar in Bezug auf seine Structur, das ist dem Eisen und zwar dem Meteoreisen. Die für letzteres so charakteristischen Aetzlinien hat in neuerer Zeit Tschermak auf Durchwachsungszwillinge zurückgeführt. Ganz dieselben Lagen von Linien zeigt das Kongsberger Silber schon ohne vorhergegangene Aetzung. Von gestreiften Oktaëder- und Hexaëderflächen habe ich Hausenblasenabdrücke bei starker Vergrösserung unter dem Mikroskop beobachtet, vermittelst des Oberhäuser'schen Zeichenapparates projicirt und nun die Winkel mit dem Transporteur gemessen. Alle Winkel liessen sich auf die bei Durchwachsungen entstehenden Liniensysteme zurückzuführen.

Die weitere Ausführung dieses Gegenstandes bleibt einer besonderen Abhandlung vorbehalten.

Herr Ascherson übergab als Geschenk den von ihm in Gemeinschaft mit Professor Kanitz in Klausenburg verfassten Katalog der Gefässpflanzen von Serbien, Bosnien, der Herzegowina, Montenegro und Albanien. Mit der Flora von Bosnien hat sich Vortragender bereits seit einem Jahrzehnt beschäftigt, veranlasst durch die anf seine Anregungen von dem Mitgliede der Gesellschaft, Dr. O. Blau, jetzigem Kaiserl. Deutschen General-Consul in Odessa, damals in Serajewo, gemachten reichhaltigen Sammlungen (vgl. Sitzungsbericht

vom 20. Oct. 1868, S. 23). Die Bearbeitung dieser Sammlungen führte den Vortragenden dahin, sein Material mit dem seines Freundes Kanitz, welcher eine systematische Zusammenstellung der Floren von Bosnien (auf Grund der Sendtner'schen Sammlung von 1847) und Montenegro (meist nach Ebel's auf dessen Forschungen von 1841 beruhenden Verzeichniss) bereits vollendet hatte, zu vereinigen. Verschiedene Umstände haben die Veröffentlichung dieser gemeinschaftlichen Arbeit, welche inzwischen noch durch die Reisen und Sammlungen von Knapp (1869), O. v. Möllendorff (1871 und 1872), Pantocsek (1872), Dr. Jablonowski (1872) und Pančić (1873) die wesentlichsten Bereicherungen erhielt, bisher verhindert. Inzwischen ist im Jahre 1877 die erste Abtheilung von Professor R. de Visiani's Florae Dalmaticae supplementum alterum, adjectis plantis in Bosnia, Hercegovina et Montenegro crescentibus (Memorie del R. Istituto Veneto Vol. XX) erschienen. Herr Kanitz und Vortragender haben sich daher entschlossen, zur Wahrung der Selbstständigkeit ihrer Arbeit ihr Material zunächst in der gedrängten Form eines Kataloges zu veröffentlichen, welcher als Beilage zu der von Kanitz zu Klausenburg in ungarischer Sprache herausgegebenen botanischen Zeitschrift ausgegeben worden ist.

Um diese Arbeit für pflanzengeographische Zwecke noch nutzbarer zu machen, schien es zweckmässig, neben Bosnien, der Herzegowina und Montenegro auch noch die Flora von Serbien zu berücksichtigen, dessen neueste Bearbeitung durch Professor Pančić vom Jahre 1875 in serbischer Sprache verfasst, daher den Botanikern des übrigen Europas fast unzugänglich ist, und die von Albanien, da die wenigen über die Vegetation dieses Landes bisher bekannten Angaben (etwas über 300 Arten) an verschiedenen Orten zerstreut und noch nie zusammengestellt worden sind. Es mag daher Entschuldigung finden, dass den Verfassern zwei Notizen über Pflanzen Albaniens entgangen sind, welche hier nachgetragen werden: Herbert beschreibt (Botan. Register 1845, Misc. matt. p. 83) einen *Crocus Hadriaticus* var. *Saundersianus* von Janina, und v. Martius (Palmar. hist. Vol. III, p. 249) giebt nach v. Welden die Zwergpalme, *Chamaerops humilis* L., an felsigen Orten in der Nähe der Küste zwischen Durazzo und Valona an.

Uebrigens sei noch bemerkt, dass die Abgrenzung der behandelten Gebiete, mit Ausnahme des eigentlichen Bosniens, durch die Bestimmungen des Friedens von San Stefano die wesentlichsten Veränderungen erlitten hat. Ungeachtet der äusserst lückenhaften Erforschung der bisher unter unmittelbarer türkischer Herrschaft stehenden Länder liegen doch zufälliger Weise aus den Serbien und Montenegro zugesprochenen Theilen der Herzegowina und Albaniens zahlreiche Pflanzen-Angaben vor. Es ist daher die definitive Gestaltung der Grenzen abzuwarten, ehe sich die hierdurch veranlassten Veränderungen im Kataloge übersehen lassen.

Herr Paasch macht auf einen Lindenbaum am Leipziger Platz, rechts vom Standbilde des Grafen Brandenburg, aufmerksam, den er seit mehreren Jahren beobachtet hat. Derselbe hat bereits einen recht hübschen Blätterschmuck, wenn die Knospen der Nachbarbäume eben erst grüne Spitzen hervortreiben. Dies ist aber nicht das Auffallende dabei, sondern dass an diesem Baum einzelne Zweige in der Vegetation den andern bedeutend vorangeeilt sind, — dass an diesen Zweigen die Blätter bereits weit entwickelt sind, wenn sie rings herum an den andern Zweigen eben erst sich entfalten. Dass hiervon die Ursache nicht etwa die Lage nach einer bestimmten Himmelsrichtung ist, widerlegt sich dadurch, dass die früher belaubten Zweige sich nach allen Seiten hin erstrecken. Diese sich früher entwickelnden Zweige werfen das Laub auch früher wieder ab und belauben sich im Herbst zum zweiten Mal, wo sich dann das junge gelblich grüne Laub zwischen dem alten und dunkelgrünen sehr bemerkbar macht. Dass diese Zweige inoculirte Zweige einer früher treibenden Art sein sollten, ist nicht recht wahrscheinlich.

Der Fall erscheint wohl geeignet, dazu aufzufordern, den Ernährungs- und Vegetations-Verhältnissen der Bäume eine erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden, ähnlich wie der im Sitzungsbericht vom März 1870 S. 40 mitgetheilte Fall von *Larix europaea.*

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Erster Bericht des naturwissenschaftlichen Vereines in Aussig a. d. Elbe. Für die Jahre 1876 und 1877. Aussig 1878.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Herausgeg. von Giebel. 3. Folge. III. Band. Jan., Febr. 1878.

Monatsbericht der Kgl. preuss. Akad. der Wissensch. zu Berlin. Nov., Dec. 1877.

Annali del Museo Civico di Storia naturale di Genova. Vol. X, 1877. Vol. XI, 1877—78.

Leopoldina. Heft XIV. No. 5, 6. März 1878.

Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. IV. Jahrg. 1877.

Württembergische naturwissensch. Jahreshefte. XXXIV. Jahrg. 1, 2. Heft. Stuttgart 1878.

Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft in Zürich. XXII. Jahrg. 4. Heft.

Mémoires de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Tome XXIV, No. 4—11. Tome XXV, No. 1—4. 1877.

Atti della R. Accad. dei Lincei. Anno CCLXXV. 1877—78. Serie III. Transunti Vol. II. Fasc. 2, 3.

Annals of the Astronomical Observatory of Harvard College. Vol. VI, VII. Cambridge 1871. VIII. 1876.

A. Ernst, Estudios sobre las deformaciones, enfermedades y enemigos del arbol de cafe en Venezuela. Carácas, Febr. 1878.

(Dr. Lender), Messungen der Kräfte der freien Luft im Januar d. J. (Börsenbeilage des Reichsanzeigers vom 1. April 1878).

P. Ascherson et A. Kanitz, Catalogus cormophytorum et anthophytorum Serbiae, Bosniae, Hercegovinae, Montis Scodri, Albaniae hucusque cognitorum (Mellléklet a magyar növénytani lapokhoz). Claudiopoli 1877.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 21. Mai 1878.

Director: Herr Beyrich.

Herr P. Ascherson brachte folgende Mittheilung des Ehrenmitgliedes Herrn Prof. G. Hieronymus in Córdoba (Argentin. Republik) über *Lilaea subulata* H. B. K. zum Vortrag:

In den Sommerferien 1875—76 und 1876—77 hatte ich, mit der floristischen Erforschung der Sierra de Córdoba beschäftigt, mehrfach Gelegenheit, die in kleinen, oft austrocknenden Wasserlachen sumpfiger Stellen der Hochebenen der Sierra de la Achala häufig vorkommende *Lilaea subulata* H. B. K. zu beobachten; ausserdem cultivire ich diese einjährige Pflanze seit zwei Jahren in Córdoba. Es war vorauszusehen, dass bei der genauen Untersuchung dieser Pflanze, die im System in verschiedenen Familien herumgeworfen worden, in neuerer Zeit bald zu den Najadeen, bald zu den Juncagineen gestellt worden ist, einige entwickelungsgeschichtlich und morphologisch interessante wie auch für die systematische Stellung der Pflanze wichtige Resultate sich ergeben würden. Meine Untersuchungen, welche den ganzen Entwickelungsgang der genannten Pflanze, sowie deren Anatomie und Morphologie umfassen werden, sind noch nicht vollständig abgeschlossen; ich kann mich jedoch nicht enthalten, meinen kurzen Aufenthalt in Europa zu einer kurzen, vorläufigen Mittheilung über die betreffende Pflanze zu benutzen,

zumal die eingehendere Arbeit vorerst wahrscheinlich in spanischer Sprache erscheinen wird.

Lilaea subulata H. B. K. hat im Habitus etwas sogleich an die Juncagineen, insbesondere an *Triglochin* Erinnerndes. Dem entspricht auch die Lebensweise der Pflanze. Entweder vom Wasser zur Hälfte bedeckt oder nur auf feuchtem Boden wachsend, hält sie doch eine Ueberfluthung und vollständige Bedeckung mit Wasser auf lange Zeit aus, und nur ausnahmsweise habe ich in einem Bache am Rande festgewachsene, fluthende sowie auch vollständig schwimmende Exemplare beobachtet.

Auf die Entwickelung des Embryo ist hier nicht Raum, einzugehen; dieselbe wird in meinen späteren Publicationen genauer erörtert werden.

Nur soviel sei hier erwähnt, dass sich am Embryo eine wohlgebildete, stets unverzweigt bleibende Hauptwurzel bildet, deren Spitzenwachsthumstypus sich an den gewöhnlichen Monokotylentypus anschliesst und die in dieser Beziehung sich durchaus ebenso verhält, wie die später zahlreich am Rhizom in unregelmässiger Vertheilung entstehenden, gleichfalls unverzweigten Nebenwurzeln.

Der Kotyledon drängt bei der Entwickelung den Stammvegetationspunkt sehr zur Seite, so dass er anfangs in der directen Verlängerung der Radicula liegt, während der Vegetationspunkt sich seitlich befindet. Ganz in derselben Weise wie die Entwickelung des Cotyledons erfolgt dann bei der Keimung der Caryopse, in der Stellung $\frac{1}{2}$, die von etwa 5—6 Laubblättern so, dass die Anlagehöcker dieser den Vegetationspunkt so schief stellen, dass derselbe fast ganz aufgezehrt wird und verschwunden scheint, sich erst später wieder scheinbar seitlich an der Basis jeder Blattanlage herausbildend. Die Blattentwickelung verhält sich demnach ganz analog der der Knospen von *Pistia*, bei welcher Pflanze diese Entwickelungsweise Irmisch zu der wunderbaren Ansicht verleitete, die Blätter für Caulome zu halten. Nach der Bildung dieser 4—6 Blätter, welche später durch eine unbestimmte Anzahl Intravaginalschüppchen von einander getrennt werden, bildet sich und zwar an derselben Stelle, an welcher das nächste Blatt hätte entstehen sollen, ein erster Blüthenstand, welcher an seiner Basis auch den Intravaginalschüppchen ana-

loge Bildungen trägt. Während die gebildeten Laubblätter für pseudoterminale Seitenbildungen zu halten sind, muss der Blüthenstand als die wirklich terminale Fortsetzung und Abschluss der Primärachse betrachtet werden, wird jedoch ebenso wie die Laubblätter von ihrem Stammvegetationspunkt, später von einer in der Achsel des obersten Laubblattes sich bildenden Axillarknospe zur Seite gedrängt und erscheint dann also pseudolateral.

Aus dieser Axillarknospe entwickelt sich das zweite Glied des sympodialen Verzweigungssystems. Es bildet sich jedoch hier nur ein einziges den Laubblättern ganz entsprechendes Vorblatt aus, welches adossirt ist, d. h. mit seiner Rückenseite der Abstammungsachse zugekehrt, dem Stützblatt gegenüber steht; dann geht der Spross wieder in einen Blüthenstand aus. — In der Achsel des einzigen laubblattartigen Vorblattes dieses zweiten Sprosses entwickelt sich in derselben Weise wie dieser in der des obersten Laubblattes der Primärachse, der dritte Spross, in der des Blattes des dritten Sprosses der vierte u. s. f. Die Pflanze erstarkt nach und nach, die Blätter werden üppiger, länger und die Inflorescenzen reichblüthiger. Bei solchen schon kräftigeren Verzweigungen finden sich dann statt eines Sprosses deren zwei in der Achsel des Laubblattes. Dieser zweite Innovationsspross legt den Grund zu einem neuen Sympodium, entwickelt sich jedoch erst sehr spät, nachdem bereits die Inflorescenz des ersten vollständig fertig gebildet und im Begriff ist, zur Blühreife heranzuwachsen, und zwar erfolgt seine Anlage anscheinend theilweise aus der Basis des ersteren dicht unterhalb der fast zusammenschliessenden Vaginalränder des Vorblattes des ersten Sprosses. Die Medianebene des Vorblattes dieses zweiten Sprosses fällt jedoch nicht in die des Vorblattes des ersten, steht also dem Stützblatt nicht gegenüber, sondern fällt seitlich (in den aufeinander folgenden Sprossgenerationen abwechselnd) entweder links oder rechts etwas schräg nach hinten (innen). Im Uebrigen ähneln diese Sprosse durchaus dem zuerst in der Achsel gebildeten und orientiren sich die Theile derselben nach der Stellung des Vorblattes.

Der kurze vegetative Theil (Stammtheil), an welchem das Vorblatt steht, besitzt ein Meristem, welches das Grundgewebe in einen Rindentheil und Marktheil scheidet, und verdickt sich

durch dasselbe eine Zeit lang. Es entstehen dadurch längliche Rhizomknollen, welche Sympodien sind und sich aus ihren Verzweigungen lostrennen können und so die Pflanze vegetativ vermehren. Es ist wahrscheinlich, dass die Pflanze vermittelst dieser Knöllchen auch ausnahmsweise überwintern kann.

Der Blüthenschaft hat kein secundäres Dickenwachsthum und fehlt ihm die genannte Meristemschicht. Was den Blüthenstand selbst anbelangt, so besteht derselbe aus einer auf einem verlängerten Schaft stehenden Aehre, welche je nach der Erstarkung der Sprossgenerationen nur wenige (die erste Aehre einer Keimpflanze zeigt oft nur 3—4) oder eine grosse Anzahl von vorblatt- und perigonlosen Blüthen trägt. Jede Blüthe steht in der Achsel eines häutigen Deckblattes, welches mit der Blüthenanlage aus einem gemeinsamen Primordium entsteht. Die unteren Blüthen der Aehre sind weiblich (bei schwachen Inflorescenzen oft nur eine), die an dem Mitteltheil der Aehrenspindel befindlichen hermaphrodit, die oberen männlich (bei schwachen Inflorescenzen auch oft nur eine vorhanden).

Die weiblichen Blüthen der Aehrenspindel bestehen aus einem Fruchtknoten, der ringförmig emporwächst und nicht mit Leichtigkeit erkennen lässt, ob er aus einem einzigen Carpid oder aus mehreren (vielleicht 3) gebildet wird. Auf dem Grunde des Ovariums befindet sich ein anatropes Ovulum, dessen äusseres Integument einen haarartigen Strahlenkranz um die Mikropyle herum aufweist. Ausnahmsweise fand ich in einem Ovulum beide Keimbläschen zu (aus etwa je 60 Zellen gebildeten, noch undifferenzirten) Embryonen entwickelt.

Die kreisförmig gewimperte Narbe dieser an der Aehrenspindel befindlichen weiblichen Blüthen ist sitzend.

Die hermaphroditen Blüthen bestehen aus einem ebensolchen Fruchtknoten wie die weiblichen Blüthen und einem Staubblatt, welches ein kurzes Filament und eine extrorse dithecische (4 Pollenfächer tragende) Anthere besitzt und zwischen den Fruchtknoten und dem Deckblatte letzterem zugewendet steht.

Die männlichen Blüthen bestehen aus einem einzigen ebensolchen Staubblatt, welches in der directen Verlängerung der Blüthenaxe steht und pseudoterminal ist, sich ebenso wie das von *Najas*, *Zannichellia*, *Casuarina*, *Brizula* etc. aus dem ganzen

Blüthenachsenvegetationspunkt bildet. Nur ausnahmsweise beobachtete ich eine geringe Zurseiteschiebung des Staubblattes und neben ihm einen Zellhöcker, welcher sicher eine rudimentäre Fruchtknotenanlage darstellte. Diese männlichen Blüthen von *Lilaea* beweisen, wie mir doch nun nachgerade scheinen möchte, unwiderleglich die Richtigkeit meiner auch von Strasburger, J. Müller Argov., Čelakovský etc. und Anderen vertretenen früher[1]) erörterten Ansichten über sogenannte „axile Antheren" oder „pollenbildende Caulome".

Den Abschluss der Aehreninflorescenz bildet regelmässig eine pseudoterminale (ebenfalls mit Deckblatt versehene) männliche Blüthe, bei welcher das Staubgefäss also nicht nur in der directen Verlängerung der Blüthenachse steht, sondern in der der ganzen Aehrenspindel, d. h. das Staubgefäss braucht zu seiner Bildung den ganzen Vegetationspunkt der Blüthenachse auf, dieser aber bei seiner Entstehung den ganzen Vegetationspunkt der Hauptachse.

Ausser den weiblichen Blüthen der stets zur Blüthezeit über dem Wasserspiegel befindlichen Aehre (der Schaft verlängert sich bis über einen Fuss) besitzt *Lilaea* noch eine zweite Art weiblicher Blüthen. Dieselben unterscheiden sich von ersteren dadurch, dass sie ohne häutiges Deckblatt je eine rechts und eine links seitlich, doch etwas nach vorn (den Rändern der Scheide des Vorblattes) zugeneigt an der Basis des Schaftes (von dem sie oft durch Intravaginalschüppchen getrennt sind) stehen, also die ersten Auszweigungen des Blüthenschaftes sind, und dass ihr Fruchtknoten keine sitzende Narbe, sondern einen stark verlängerten Griffel besitzt, der bis 12 Cm. Länge erreichen kann. Dieser lange Griffel hat den Zweck die Narbe über Wasser zu bringen.

Schliesslich bemerke ich noch, dass man *Lilaea subulata* H. B. K. nach dem einfachen Blüthenbau ohne Weiteres zu den Zosteroideen zählen könnte, zumal da ihr morphologischer Aufbau auf den ersten Blick an den von *Cymodocea* (= *Phucagrostis major* Cav.), *Halodule* und noch mehr an *Zostera* erinnert

[1]) Bot. Ztg. 1872 n. 11—13. und Beiträge zur Kenntniss der Centrolepidaceen. Halle, 1873.

ich denke jedoch nachweisen zu können, dass dieselbe mindestens ebenso nahe verwandt mit den unter die Juncagineen gestellten Gattungen *Triglochin*, *Scheuchzeria*, *Cycnogeton* und *Tetroncium* ist, und möchte ich vorläufig *Lilaea* ihrer reducirten Blüthen wegen als den einzigen Repräsentanten einer besonderen Familie betrachten, welche zu den Juncagineen etwa in demselben Verhältniss stehen würde, wie etwa die Lemnaceen zu den Aroideen oder wie *Najas*, *Zannichellia* und *Althenia* zu den eigentlichen Potameen (*Ruppia* und *Potamogeton*) oder wie die Centrolepidaceen zu den Restiaceen und Eriocaulaceen, oder wie *Euphorbia* (vorausgesetzt dass man der „Blüthenstandstheorie" huldigt!) zu anderen Euphorbiaceen (Crotoneen, Hippomaneen etc.).

Hierauf besprach Herr P. Ascherson, unter Vorlage von trockenen Exemplaren, die Verzweigungs-Verhältnisse der *Morettia Philaeana* (Del.) D. C., einer in den Wüsten Ober-Aegyptens und Nubiens verbreiteten Crucifere.[1]) Delile, welcher seine *Sinapis Philaeana* nicht selbst gesammelt, sondern in recht unvollkommenen Fragmenten von Nectoux erhalten hatte, schreibt ihr (Descr. de l'Egypte; Hist. Nat. II, p. 243) „fleurs peu nombreuses, solitaires dans les aisselles des feuilles, vers le sommet des rameaux" zu; auch Bentham und Hooker (Gen. plant. I, p. 70), denen doch Exemplare der Pflanze zu Gebote standen, geben „flores axillares" an, was in diesem Zusammenhange heissen soll, dass sämmtliche Blüthen in den Achseln von Laubblättern stehen, ein in dieser Familie seltener Fall, der z. B. bei dem im Gebiete der deutschen Flora vorkommenden *Sisymbrium supinum* L. (*Braya s.* Koch), ferner bei

[1]) Vortragender sah dieselbe in den hiesigen Sammlungen von folgenden Fundorten: Aegypten: Gebel Gharib in der arabischen Wüste, Schweinfurth 1877, No. 268. Bir Ambar, östlich von Qeneh, Schweinfurth 1864, No. 1339. Bei Qoçêr, überall Klunzinger (einheimischer Name Tárarha). Wüstenrand nördlich von Esneh, Ascherson 1874, No. 21. Meqs in der grossen Oase, Schweinfurth 1874, No. 121. Assuan, Sieber. (Von dort und zwar von der Insel Philae erhielt auch Delile seine Pflanze.) Nubien: Steile Nilufer in Uadi Mahâç; Dongola, Ehrenberg. Beim Brunnen Murrat in der grossen nubischen Wüste, zwischen Qorosqo und Abu Hammad, Kotschy it. nub. No. 363.

dem südeuropäischen und orientalischen *S. runcinatum* Lag., sehr ausgezeichnet auch bei der griechischen *Malcolmia angulifolia* Boiss. et Orph. (*cymbalaria* Heldr. et Sart.), der nordafrikanischen *Psychine stylosa* Desf. und der persischen *Buchingera axillaris* Boiss. vorkommt.[1]) In der That verhält sich die Sache bei *Morettia* aber anders. Die Blüthenstände, welche den Gipfel der Haupt- und Nebenachsen einnehmen, stellen eine lockere, ungefähr 12blüthige Traube dar; die Tragblätter der kurzgestielten Blüthen bleiben grösstentheils, wie dies bei der grossen Mehrzahl der Cruciferen der Fall ist, unentwickelt; nur die der untersten 2—3 Blüthen sind laubartig ausgebildet. Diese Blüthen stehen indess niemals allein in der Achsel ihres Tragblattes; es entwickelt sich stets ausserdem noch ein accessorischer Zweig, der nach Anlage einiger Laubblätter, aus deren Achseln häufig wieder einzelne Laubzweige entspringen, mit einem ganz ähnlich gebildeten Blüthenstande abschliesst. Neben diesem accessorischen Zweige ist zuweilen auch noch eine Laubknospe zu bemerken; in einzelnen Fällen entwickelt sich diese zu gleicher Stärke mit dem ersten accessorischen Zweige; alsdann verkümmert in der Regel die Blüthe, was indessen auch sonst mitunter vorkommt. Da die vertrockneten Reste der verkümmerten Blüthe leicht abfallen, ohne eine auffallende Narbe zu hinterlassen, auch die Spur eines etwa abgefallenen Laubblattes wegen der dichten Bekleidung der Pflanze mit steifen Sternhaaren wenig merklich ist, so entsteht mitunter ein Anschein von dichotomer Verzweigung, der bei oberflächlicher Betrachtung täuschen kann. Die gegenseitige Stellung der Achselproducte ist, soviel sich an trockenem Material ermitteln liess, folgende:

[1]) Ein etwas anderer Fall als bei den erwähnten hapaxanthen Arten, deren Stengel gestreckte Internodien haben, findet sich bei der nur in Corsica und Sardinien gefundenen, durch ihre unterirdisch reifenden Früchte so merkwürdigen *Morisia monantha* (Viv.) Aschs. (= *Sisymbrium monanthos* Viv. Fl. Lib. app., *Erucaria hypogaea* Viv. (Fl. Cors. Diagn.), beide Namen 1824 publicirt, der letztere indess später; *Morisia hypogaea* J. Gay.) Hier trägt die gestauchte, unbegrenzte Hauptachse eine Laubrosette; die Blüthen stehen meist einzeln, langgestielt in den Achseln der Rosettenblätter. Dieselben Wachsverhältnisse finden sich bei einer wiederholt in zahlreichen Exemplaren beobachteten sehr eigenthümlichen Form von *Cardamine pratensis* L. (var. *uniflora* Sternb. et Hoppe, Regensburger Denkschr. I (1815), Taf. 2, *C. acaulis* Berg, Bot. Zeit. 1856, Sp. 874 von Berlin.)

Der accessorische Laubzweig ist mit der Achse der Inflorescenz durch eine gewissermaassen schwimmhautähnliche Brücke verbunden; aus der einen Seitenfläche dieser Brücke, nicht aus deren Oberkante, tritt der kurze Stiel der Blüthe hervor, die, wo sie vorkommt, gewöhnlich weniger geförderte Knospe, welche das dritte Achselproduct darstellt, steht zwischen dem accessorischen Zweige und dem Tragblatt nach derselben Seite wie die Blüthe. Hieraus lässt sich entnehmen, dass die Blüthe (welche, nach dem Grade ihrer Entwickelung im Vergleich zu den oberen Blüthen der Inflorescenz (und an jungen Blüthenständen auch im Vergleich zu dem Laubzweige) zu schliessen, sicher das primäre Achselproduct ist) ursprünglich median angelegt ist, die beiden Laubzweige aber von ihr schräg nach vorn (zwischen ihr und dem Tragblatte) und nach beiden Seiten stehen. Bei der weiteren Entwickelung des Laubzweiges, welcher bald der Hauptachse gleich stark wird resp. bei der obersten mit Tragblatt versehenen Blüthe die Traubenachse an Dicke weit übertrifft, greift derselbe über die Mediane hinüber und drängt dabei die Blüthe nach der ihm entgegengesetzten Seite aus der Achsel heraus, in ähnlicher Weise wie das bei den neben den Blüthenständen von *Medicago* sich entwickelnden Laubzweigen der Fall ist. Bei der obersten mit Tragblatt versehenen Blüthe drängt der Laubzweig auch den ganzen oberen Theil der Traube zur Seite [1]) und spielt ganz die Rolle eines „rameau usurpateur"; da sich diese Verzweigung, wie bemerkt, mehrmals wiederholen kann, so haben wir hier den eigenthümlichen Fall eines Sympodiums, dessen obere Glieder durch accessorische Sprossung aus den unteren hervorgehen.

Es ist zu bemerken, dass der geförderte Zweig an Blüthen derselben Achse stets auf derselben Seite steht; dagegen hat Vortragender die auf einander folgenden Glieder des Sympodiums in einigen Fällen antidrom, in anderen homodrom gefunden.

Die geschilderte Verzweigung wird mitunter durch den Um-

[1]) De Candolle (Regni veget. syst. nat. II, 426) scheint dies durch den Ausdruck „racemi ramiformes" anzudeuten; diese ungewöhnliche Bezeichnung (ebenso auch „pedicelli ad axillas bracteatum") beweist, dass diesem sorgfältigen Beobachter der eigenthümliche Wuchs der Pflanze auffiel, ohne dass er indess zu einer klaren Anschauung gelangte.

stand weniger deutlich, dass der Blüthenstiel eine Strecke mit der Traubenachse verwachsen ist. Auf der Delile'schen Abbildung (Taf. 33, Fig. 3), welche die erwähnten Wuchsverhältnisse so wenig als der Text vermuthen lässt, ist diese Anwachsung in vermuthlich übertriebener Weise überall dargestellt, während sie Vortragender nur in einzelnen Fällen beobachtete.

Die ungemein reichliche Verzweigung, welche *Morettia Philaeana* wie die meisten Wüstenpflanzen charakterisirt, welche sich durch halbkugelförmigen Wuchs gegen die nachtheiligen Einflüsse des Windes und der Dürre möglichst zu schützen suchen, kommt mithin grossentheils durch Bildung accessorischer Sprosse neben den unteren, allein mit Tragblättern versehenen Blüthen der Inflorescenz zu Stande.

Bei der nahe verwandten *M. canescens* Boiss., von der das Kgl. Herbar nur wenige Exemplare von der Sinai-Halbinsel besitzt, sind dieselben Wuchs-Verhältnisse unverkennbar.

Es ist zu erwarten, dass eine ähnliche Verzweigung sich noch bei manchen Cruciferen wird nachweisen lassen. Indess sind dem Vortragenden bisher erst Beispiele aus zwei weiteren Gattungen vorgekommen. Bei einigen *Malcolmia*-Arten (*M. africana* (L.) R. Br., *M. chia* (Lmk.) D. C., *M. cabulica* (Boiss.) Hook. et Thoms., *M. torulosa* (Desf.) Boiss.) [1]) finden sich accessorische Laubsprosse neben den untersten, allein mit Tragblättern versehenen Blüthen wie bei *Morettia*, nur dass diese Verzweigung sich bei diesen einjährigen Pflanzen nicht so oft wiederholt und dass der Blüthenstiel fast immer an die Traubenachse anwächst. Etwas abweichend verhält sich das im Mittelmeergebiete weit verbreitete *Sisymbrium polyceratium* L. Die dicht beblätterten Stengel dieser Pflanze tragen stets fast in allen Blattachseln kurzgestielte Blüthen, welche seltener einzeln, in der Regel zu 2—3, ja in manchen Fällen bis zu 5 zusammen stehen. [2]) Die Blüthen

[1]) Diese Art wurde neuerdings auch in Aegypten und zwar von Schweinfurth 1876 im Galala-Gebirge der arabischen Wüste und von Letourneux 1877 bei Alexandrien beobachtet.

[2]) In E. Fournier's Recherches anatomiques et taxonomiques sur la famille des Crucifères et sur le genre Sisymbrium en particulier (Paris 1865) ist das Vorkommen mehrerer Blüthen in den Blattachseln mit Stillschweigen übergangen, welches doch seit den von ihm citirten Vor-Linné'schen Autoren (z. B. J. Bauhin (Hist. plant. II, 864), Rajus (Hist. pl. I, 810) alle gewissenhaften Floristen erwähnen.

einer Blattachsel befinden sich häufig in sehr verschiedenen Entwickelungsstadien und ihre Stellung, soweit sie sich am trockenen Material beurtheilen lässt, macht es wahrscheinlich, dass die später sich entwickelnden Blüthen durch accessorische Sprossbildung hinzukommen. Die älteste, vermuthlich primäre Blüthe steht auch hier in der Regel der Hauptachse am meisten genähert. Dass eine solche Gruppe nicht etwa eine doldige Inflorescenz darstellt, ist auch daraus zu schliessen, dass, wie erwähnt, eben nicht selten nur eine Blüthe ohne Spur weiterer Anlagen in einer Blattachsel steht, und Einzelblüthen mitunter ohne Regel mit mehrblüthigen Gruppen abwechseln. Dass es sich hier um accessorische Sprossung handelt, wird auch dadurch wahrscheinlich, dass zuweilen im unteren Theile der Pflanze in einer Blattachsel, ganz wie bei *Morettia*, ein Laubzweig neben einer Blüthe zu finden ist. Vortragender behält sich übrigens selbstverständlich eine genauere Untersuchung an lebenden Exemplaren dieser Pflanzen vor, von denen *Malcolmia africana* und *Sisymbrium polyceratium* häufig in unseren botanischen Gärten cultivirt werden.

Schliesslich übergab Herr Aschersón die an die Gesellschaft gerichtete Todes-Anzeige des verdienstvollen Botanikers Roberto de Visiani in Padua und widmete dessen Leistungen auf dem Gebiete der beschreibenden Botanik und der Paläontologie Worte aufrichtiger Anerkennung.

Herr Magnus bemerkte zu der Mittheilung des Herrn Hieronymus, dass ihn die Beobachtungen desselben nicht bestimmen könnten, seine Ansicht aufzugeben, dass das pollenbildende Organ der männlichen Blüthe von *Najas* ein Caulom sei. Die sich aus der Entwickelungsgeschichte (bei *N. minor* All., *N. flexilis* Willd. u. A. gehen die Pollenmutterzellen aus dem centralen, axil gelegenen Gewebe des Höckers hervor, an dessen ganzem peripherischem Umfange kurz unterhalb der Spitze die Hüllen hervorgesprosst sind, die also doch sicherlich die Axe und deren bei dem gänzlichen Mangel irgend welcher Verschiebung der Insertion der Hüllen, wie sie z. B. an den Integumenten des anatropen Ovulums der weiblichen *Najas*-Blüthe eintritt, doch wohl central gelegenen Scheitel einschliessen), sowie aus der vergleichenden Morphologie (streng radial-centraler Bau der Anthere,

sowie die schöne morphologische Uebereinstimmung mit dem Bau der weiblichen *Najas*-Blüthe) ergebenden, ihn zu dieser Auffassung zwingenden Gründe hat Vortragender in seiner Arbeit „Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Najas*“ (Berlin 1870) S. 33 ff. ausführlich auseinandergesetzt. Ebendaselbst hat Vortragender auch hervorgehoben, dass bei anderen aus einem Staubgefässe gebildeten Blüthen dieses Staubgefäss, trotzdem es aus der ganzen Anlage der Blüthe hervorzugehen scheint, dennoch nicht deren Axe, sondern ein oder mehrere mit einander verwachsene seitliche Blattgebilde (letzteres bei *Cymodocea*, *Gnetum*, vielleicht auch *Zannichellia* mit 4 Antherenfächern, *Typha*) derselben repräsentiren möchte (vgl. a. a. O. S. 34 und 58), wobei er sich namentlich auf den Vergleich mit den nahe verwandten Gattungen stützte. Seitdem hat der Vortragende in einer anderen Arbeit „Beiträge zur Morphologie der Sphacelarieen nebst Bemerkungen über die Ablenkung des Vegetationspunktes der Hauptachsen durch den nahe am Scheitel angelegten Tochterspross“, die er die Ehre hatte, 1873 in der Festschrift der Gesellschaft zu veröffentlichen, genauer zu begründen gesucht, dass durch die Intensität des Wachsthums des jungen nahe dem Scheitel angelegten Tochtersprosses der minder kräftige Scheitel von diesem zur Seite gedrängt wird; er hat das an vielen mit einzelligen Scheiteln versehenen Algen ausgeführt und auf diese Ablenkung die scheinbare Dichotomie bei der Anlage der Ranken von *Vitis*, sowie bei der Entwickelung vieler Wickeln zurückgeführt. Ganz ebenso möchte er glauben, dass bei vielen aus einem Staubgefässe gebildeten Blüthen der nach der Anlage dieses Staubgefässes erlöschende schwache Scheitel von dem kräftig auswachsenden Staubgefässe gänzlich zur Seite gedrängt wird, wenngleich sich auch dieser zur Seite gedrängte Scheitel bisher nur in den wenigsten Fällen nachweisen liess. In dieser Auffassung können ihn die interessanten Mittheilungen des Herrn Hieronymus nur bestätigen. Dennoch aber muss Vortragender aus den oben angedeuteten Gründen darauf bestehen, dass sich diese Auffassungen nicht auf *Najas* anwenden lassen, dass die Anthere von *Najas* vielmehr sicher der Blüthenaxe selbst entspricht, ein pollenbildendes Caulom ist. Was für *Lilaea*, *Zannichellia* u. s. w. gilt, muss nicht ohne Weiteres auf *Najas* übertragen werden.

Vortragender möchte hierbei auch gegen eine von Čelakovský aufgestellte Ansicht auftreten, dass die Anthere von *Najas* eine terminale Ausgliederung, ein terminales Blatt der Axe sei. Was den Ausdruck der Thatsache betrifft, so ist es nur ein Spiel mit Worten, ob man es axile Anthere oder terminale Ausgliederung der Axe nennt. Wenn man aber diese terminale Ausgliederung als ein anderen seitlichen Staubgefässen morphologisch gleichwerthiges Organ hinstellen will, so kann er es doch nicht natürlich finden, den Begriff des Blattes auf diese terminalen Ausgliederungen zu erweitern, d. h. diese terminalen Ausgliederungen gleich zu setzen den seitlichen, mehr oder minder localisirten Ausbreitungen morphologisch bestimmter Theile der Axe, der Internodien. Wir müssten sonst mit demselben Rechte jede blattlose Axenspitze, wie terminale Stacheln, die terminalen Phyllodien von *Ruscus*, die so scharf gegen den stielrunden Theil der Axe, die sie abschliessen, abgesetzt sind, die Ausbildung der Axenspitzen vieler unbegrenzten Inflorescenzen u. s. w. als terminale Ausgliederungen, als terminale Blätter betrachten. Auch scheint dem Vortragenden eigentlich nicht diese Auffassung den Bau der Blüthe von *Najas* dem Baue der anderen Phanerogamenblüthen mehr anzunähern; der Unterschied scheint ihm trotz der Bezeichnung der Anthere als terminale Ausgliederung ebenso beträchtlich zu bleiben.

Wenn Herr Hieronymus *Najas* als reducirten Typus von *Potamogeton* u. s. w. auffasst, so kann ihm Vortragender auch darin nicht beistimmen. *Najas* hat mit *Potamogeton* u. s. w. Nichts, als den Bau des Samens gemein. Die Gattung *Najas* stellt jedenfalls die in manchen Punkten, wie z. B. in der Stellung der Blüthen, sehr complicirte Spitze einer eigenen Entwickelungsreihe dar, deren Glieder wir nicht kennen.

Herr Dewitz sprach über die Bildung der Brustgliedmaassen bei den Ameisen.

Die Körperwand der Larven besteht, wie bekanntlich bei allen Insecten, aus 2 Häuten: einer inneren, der Hypodermis, und einer äusseren, der Chitinhaut; letztere ist das Abscheidungsproduct der ersteren. Die Gliedmaassen verdanken der Hypodermis ihre Entstehung. Bei ganz jungen Larven, welche eben

erst das Ei verlassen haben, zeigen sich auf der Bauchseite eines jeden der 3 ersten Körperringe 2 halbkuglige Verdickungen der Hypodermis, die erste Anlage der drei Beinpaare. Später spaltet sich jede dieser Verdickungen in einen kugligen Kern und ein denselben umhüllendes Blatt, oder mit anderen Worten, die Hypodermis bildet 6 schüsselförmige Einstülpungen nach dem Innern des Körpers, und in jeder Einstülpung liegt, dem Grunde derselben angewachsen, ein kugliges Wärzchen.

Bei der erwachsenen Larve hat sich aus der schüsselförmigen Einstülpung durch Auswachsen derselben nach dem Innern des Körpers ein Säckchen gebildet. Das kuglige Beinwärzchen hat sich bedeutend vergrössert, ragt wie ein drehrunder Zapfen in das Säckchen hinein und lässt schon deutliche Einschnitte, die Anlage der späteren Gelenke, erkennen. Die Oeffnung, welche sich schon im früheren Stadium fand (Rand der schüsselförmigen Einstülpung), und durch welche auch das Säckchen der erwachsenen Larve nach aussen mündet (jedoch von der Chitinhaut überdeckt), vergrössert sich beim Uebergange zur Puppe, so dass die Anlage des Beines durch diese Oeffnung aus seinem Säckchen heraustreten kann und frei zwischen Hypodermis und Chitinhaut, welche sich von ersterer abgehoben hat, herabhängt. Die Säckchen ziehen sich zusammen, glätten sich wieder gänzlich aus und werden zur alten Körperwand. Die Beine wachsen jetzt schnell in die Länge und bedecken sich, wie auch die übrigen Körpertheile, mit einer jungen Chitinhaut; auf den Gliedmaassen ist dies die erste. Die alte wird auf dem ganzen Körper, der während der Zeit mannichfache Formveränderungen erfahren hat, abgeworfen und die Gliedmaassen hängen frei herab, das Thier befindet sich im Puppenstadium.

Das Heraustreten des Beines aus dem Säckchen und das Ausglätten des letzteren wird man sich am besten durch folgenden Vergleich klar machen. Man denke sich auf einer Gummiplatte (welche die Hypodermis vorstelle) einen etwa fingerlangen und -dicken Gummistab (welcher das Bein vertrete) senkrecht aufgeleimt, das freie Ende dicht an das befestigte herabgekrümmt und den Stab nun in die Platte eingedrückt, so dass er sich wieder streckt und in der Ausbuchtung der Platte wie der Finger im Handschuh steckt. Ein gleiches Bild bieten die Säckchen

mit ihren Beinwärzchen dar. Freilich war die Entstehungsweise eine andere, als bei der Gummiplatte mit ihrem aufgeleimten Stabe, da das Beinwärzchen sich mit der Vergrösserung des Säckchens allmählich verlängert. Denkt man sich jetzt den Gummistab, ohne dass er von seiner Befestigungsstelle gelöst wird, aus der Einstülpung der Gummiplatte gezogen, so wird sich letztere wieder zusammenziehen und ausglätten, der Stab frei herabhängen. Ein gleicher Vorgang zeigt sich beim Heraustreten des Beines und Zusammenziehen des Säckchens.

Die erste Anlage der Flügel zeigt sich bei jungen Larven als 2 Paar ellipsoidischer Verdickungen der Hypodermis an den Seiten des 2. und 3. Körperringes. Bei den erwachsenen Larven hat sich aus jeder dieser Verdickungen durch Einstülpung nach dem Innern des Körpers eine Tasche gebildet, welche durch einen langen Schlitz nach aussen mündet (natürlich von der Chitinhaut bedeckt). Im Innern der Tasche, dem oberen Theil derselben angewachsen, liegt ein platter, herzförmiger Körper, die Anlage des Flügels. Beim Uebergange zur Puppe erweitert sich der Schlitz, der Flügel tritt heraus (zwischen Hypodermis und Chitinhaut), die Tasche glättet sich aus und zu derselben Zeit, wenn die Beine und die übrigen Körpertheile sich mit einer jungen Chitinhaut bedecken, scheiden auch die noch lappenartigen Flügel eine solche ab, worauf dann, wie bereits gesagt, die alte Chitinhaut abgeworfen wird und das Thier in den Puppenstand tritt, in welchem die Flügel nun ebenso, wie die Beine und die übrigen Gliedmaassen frei vom Körper abstehen.

Obwohl die Arbeiter der Ameisen im erwachsenen Zustande flügellos sind, so zeigen ihre Larven doch dieselben Flügelanlagen wie die geflügelten Männchen und Weibchen. Während des Ueberganges ins Puppenstadium verkümmern die Flügelanlagen der Arbeiter gänzlich.

Wahrscheinlich wird sich auch bei den übrigen flügellosen Insecten, wenigstens den mit vollkommener Verwandlung, die Flügelanlage nachweisen lassen, was wohl dafür spräche, dass auch diese Thiere einst geflügelt waren. — Das allmähliche Verkümmern des Flugorganes zeigt sehr schön *Borborus Pedestris* Meig., eine kleine Fliege, bei welcher sich Exemplare mit stummelartigen Flügeln, mit solchen von mittelmässiger Länge und auch

mit wohl ausgebildeten Flügeln finden. Doch sind die langflügligen schon sehr selten, da diese Art Springfüsse besitzt und in Folge dessen die Flügel nicht braucht. Dieser Nichtgebrauch wird schliesslich vielleicht das gänzliche Verkümmern der Flügel herbeiführen, so dass man dieselben ebenso, wie bei den Ameisenarbeitern, nur noch an den Larven wird auffinden können.

Herr Jessen schilderte die Keimung der Cocosnuss nach Beobachtungen an einigen importirten, im Keimen abgestorbenen Nüssen. Prof. F. Didrichsen in Kopenhagen hat zuerst auf seinen Reisen einschlagende, leider noch unpublicirte Beobachtungen gemacht, und zeigte dem Vortragenden schon vor Jahren ein Exemplar dieser Keimung in Spiritus Der Vorgang ist nun nach den eigenen Beobachtungen folgender. Der Keimling liegt bekanntlich hinter einer der drei augenförmigen Vertiefungen der Steinschale. Beim Keimen wird die weiche Substanz dieser Vertiefung durchbrochen und es tritt das Würzelchen mit der Stengelknospe hervor. Es besteht also das erste Wachsthum des Keimlings vorzugsweise in einer Streckung des Stiels des Samenlappens wie bei anderen Palmen. Das Würzelchen ist fast fingerdick, wächst in dem weichen Fasergewebe, das die Steinschale umgiebt, aus und verästelt sich dort sofort in ebenso starke Aeste. Gleichzeitig beginnt der Samenlappen anzuschwellen, wird eilänglich, indem er nach innen zu die Kernmasse des Samens verzehrt und stösst endlich ein Stück aus der innersten Schicht des Kerns, welches in den beiden beobachteten Fällen eiförmig, 2 Cm. lang und 2—3 Mm. dick war, nach innen zu los. Er beginnt dann in die mit dem milchigen Safte der Nuss angefüllte Höhlung hineinzuwachsen, ist zuerst eiförmig mit längerem Stiele, füllt aber endlich die ganze Höhlung aus und verzehrt selbst den festen Kern. Er bildet dann eine schwammige, weisse, etwas eiförmige Kugel, entsprechend der Form der Steinschale, und besteht aus grossen, ziemlich wasserhellen Zellen mit grossem Kern. Eine weitere Entwickelung zu beobachten fand sich leider keine Gelegenheit, da ein Keimen der angekauften Nüsse unter den in Eldena möglichen Bedingungen nicht stattfand. Leider sind durch einen Unglücksfall die betreffenden Spirituspräparate bei der Aufhebung der

Akademie Eldena und der Vertheilung der Sammlungen zu Grunde gegangen. Indess wird Herr Prof. Didrichsen seine Beobachtungen fortsetzen und steht eine ausführlichere Mittheilung zu erwarten, in welcher auch brieflichen Mittheilungen zufolge eine ausführliche Prüfung stattfindet über die Frage inwiefern etwa der hier als Samenlappen beschriebene Theil einer specielleren Benennung und Unterscheidung fähig ist. Bis jetzt scheint ein solches Auswachsen eines Samenlappens noch ganz isolirt im Pflanzenreiche dazustehen, obschon ein geringes Anschwellen desselben auch bei anderen Palmensamen, namentlich aus der Reihe der Cocoineen, sich beobachten lässt.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Atti della R. Accademia dei Lincei. Serie terza. Memorie della Classe di Scienze fisiche etc. Vol. I. II. Transunti Vol. I. II. Fasc. 4°. Roma, 1876—78.

Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. 22. Jahrg. 1877.

The Canadian Journal of Science, Literature and History. Vol. XV. No. VI. Toronto, 1877.

Abhandlungen des naturwissensch. Vereins zu Bremen. 5. Bd. Heft 3 u. 4, mit Beilage No. 6. 1877—78.

Publication des Königl. preuss. geodätischen Institutes. Das rheinische Dreiecksnetz. II. Heft. Die Richtungsbeobachtungen. Berlin, 1878.

Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution for the year 1876. Washington, 1877.

Proceedings of the scientific meetings of the Zoological Society of London for the year 1877. III. IV.

Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg. XX. 1876—77.

Dr. Franz Herbich, Das Székler-Land mit Berücksichtigung der angrenzenden Landestheile, geologisch und paläontologisch beschrieben. Budapest, 1878.

Dr. Legrand, La nouvelle Société indo-chinoise. Paris, 1878.

Dewitz, Beiträge zur postembryonalen Gliedmaassenbildung bei den Insecten (mit Nachtrag). Abdr. aus d. Zeitschr. für w. Zoologie. XXX. Suppl.

Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge (Mass.). V. No. 1. 1878.

Plateau, Bibliographie analytique des principaux phénomènes subjectifs de la vision. 1re—3me section. 1877.

Leopoldina. XIV, 7—8. 1878.

Bulletin de l'Acad. impér. des sc. de St. Pétersbourg. XXIV. No. 4 et dernier. 1878.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 18. Juni 1878.

Director (in Vertretung): Herr Ewald.

Herr J. M. Hildebrandt sprach über Drachenblut. Der grösste Theil des heute als Farbstoff im Gewerbe und in der Medicin verbrauchten Drachenblutes ist das harzige Exsud der Fruchtschuppen von *Daemonorops Draco* (Willd.) Mart., welche Rotangpalme auf Sumatra, Borneo und anderen Sunda-Inseln wächst [1]).

Früher erhielt Europa diesen Stoff vornehmlich von *Dracaena Draco* L. von den Canaren, auch *Pterocarpus Draco* L., eine westindische Leguminose, lieferte geringe Mengen in den Handel.

Ausser diesen wird von einer *Dracaena* der Insel Socotra seit den ältesten Zeiten Drachenblut gewonnen. Dioscorides erwähnt einen kostbaren Farb- und Medicinstoff, *κιννάβαρις*, aus Afrika, auch im Periplus der Erythraea wird „*κιννάβαρι*“ als von der Insel „Dioscorida“ (Socotra) kommend, aufgeführt. Alte arabische Schriftsteller kennen das Drachenblut Socotra's als *dam el akhawein*. Wellsted, welcher 1834 die Insel besuchte, beschreibt das Aeussere des Baumes [2]) ziemlich kenntlich, fand jedoch keine Blüthen und hielt ihn für *Pterocarpus Draco*.

[1]) Näheres vgl. Pharmacographia by Flückiger and Hanbury p. 609 ff.
[2]) Memoir on the Island of Socotra, Journal of the R. Geogr. Soc. 1835, p. 198.

Drachenblut wird von den Eingeborenen Socotra's (nach Wellsted) *edah*, von den Arabern (nach dems.) *Khoheil* genannt und nach Mascat ausgeführt. In Indien und China wird Drachenblut hauptsächlich als Lackfarbe benutzt, über Bombay und Zanzibar erreicht das socotrinische zuweilen Europa. Vortragender legte Proben desselben, die er auf dem Markte Zanzibars erstanden, vor. Sie waren durch Beimischung fremder Stoffe stark verfälscht, wie besonders eine Lösung in Alkohol zeigte, in welcher ein körniger Bodensatz blieb und deren Färbung schmutziger war als die prachtvoll karminrothe des Harzes von *Dr. schizantha* Baker, welches der Vortragende selbst dem Baume im Somallande entnommen hatte. In Zanzibar nennt man das Drachenblut *mazîwa ya watu wawîli*, Milch der zwei Männer, oder *mâtcho ya watu wawîli*, Augen der zwei Männer; man wendet es gegen Ophthalmie an.

Wellsted hat nicht beobachtet, dass die Eingeborenen Socotra's den Baum zur Harzgewinnung verwendeten; dagegen giebt Hunter[1]) an, dass gelegentlich eine Partie der „Rinde" von etwa 2 Quadratzoll abgeschabt würde, welche Stelle sich in 2—3 Wochen mit dem Harze füllt.

Ob *Dracaena* Ombet und eine vom Vortragenden am nordabessinischen Bergabhange gefundene Art mit der socotrinischen identisch sind, vermag derselbe nicht zu entscheiden, dagegen glaubt er mit Bestimmtheit hinstellen zu können, dass die von ihm im Somallande auf dem Ahl- und Serrutgebirge bei 800 bis 1800 M. gesammelte und *Dracaena schizantha* Baker (Descriptive notes on a few of Hildebrandt's east african plantes, in Journ. of Botany for march 1877) genannte Pflanze, von welcher derselbe Herbar-Exemplare und Drachenblut vorlegte, der Socotra-Art angehören. Die Somal nennen den Baum *Môli* und das Harz *Hánja Môli*. Der Stamm verästelt sich, nachdem er etwa 3 M. erreicht hat, mehrfach dichotom und bildet eine domförmige Krone von 8—10 M. Durchmesser. Die grau bereiften, dolchförmigen Blätter mit starrer Spitze stehen in Büscheln an den Enden der armdicken Aeste; die grossen terminalen Rispen milchweisser Blüthen vermehren den phantastischen An-

[1]) In Notes on Socotra, Journ. of the anthropol. instit. Febr. 1878.

blick des Baumes; lichte Haine desselben bedecken die Abhänge der Kalksteinberge. Das nach zufälligen Verletzungen aus Stamm und Aesten ausfliessende Harz wird seines nicht unangenehm säuerlichen Geschmackes wegen von den Somal gelegentlich gegessen. Aus den Blattfasern bereiten sie Stricke, ausgehöhlte Stamm- und Aststücke dienen ihnen als Gefässe.

Herr v. Martens zeigte einige Crustaceen und Mollusken, welche das zoologische Museum in letzter Zeit erhalten:

1. *Palinurellus Gundlachi* n. g.

Erstes Fühlerpaar mit zwei kurzen abgeflachten etwas ungleichen Geisseln. Zweites (äusseres) Fühlerpaar mit Basalgliedern, die nicht länger als breit sind, und mässig langer, cylindrischer, sehr biegsamer Geissel, rückwärts gerichtet nicht den Hinterrand des Cephalothorax erreichend. Cephalothorax vorn schnabelförmig vorspringend, die Basis der Augenstiele und der Fühler bedeckend, jederseits eine tiefe Einbucht für die Augen und nach aussen davon eine zahnförmig vorspringende, äussere Orbitalecke bildend; längs jeder Seite eine stumpfe Kante, an welcher die Fläche des Cephalothorax sich nach unten umbiegt; Cervicalfurche nur schwach angedeutet. Eine Reihe stumpfer, konischer Höckerchen in der Medianlinie auf dem Rostrum und ein Saum ähnlicher Höckerchen am ganzen Vorderrand des Cephalothorax; andere flache, schuppenförmige Höckerchen an den seitlichen Theilen desselben. Die bei *Palinurus* so auffallenden Hörner vorn am Cephalothorax fehlen völlig, ebenso alle Stacheln; dagegen finden sich weiche, gelbe Haare, je drei oder vier von etwas ungleicher Länge zu einem Büschel vereinigt, über den ganzen Cephalothorax, die Fühler, Füsse und die Oberseite des Postabdomens verbreitet. Die ersten Fusspaare enden mit einer einfachen Klaue, ohne Scheere; am fünften kommt eine unvollkommene Scheere durch einen kurzen Fortsatz des vorletzten Gliedes zu Stande. Das erste Fusspaar ist bei weitem das stärkste, 2—3 mal so breit, aber etwas kürzer als das zweite; vom zweiten bis fünften nimmt die Dicke der einzelnen Fusspaare ziemlich gleichmässig, die Länge in der Art ab, dass die beiden letzten gleich lang sind, aber kürzer als das dritte, und dieses kürzer als das zweite

(längste) ist. Das Sternum ist hinten kaum etwas breiter als vorn, im Ganzen kaum $\frac{1}{2}$ so breit als lang, seitlich dreilappig und zeigt am Hinterrande noch 2 längere Lappen. Die Flossenfüsse am ersten Segment sind einfach und schlank, diejenigen des zweiten bis fünften breit lamellenförmig mit einem nach innen gerichteten schmalen Nebenast, alle reichlich gefranst. Das einzige vorliegende Exemplar ist ein Weibchen, vom Schnabel zur Schwanzspitze 118 Mm. lang, wovon 48 auf den Cephalothorax kommen, die inneren Fühler sind 30, die äusseren 52 Mm. lang, dass erste Fusspaar 50, das zweite 55. Es wurde von Herrn Joh. Gundlach dem zoologischen Museum dahier eingeschickt und nach demselben an der Küste von Cuba, bei Camaricoia östlich von Matanzas gefangen.

Dieser Krebs ist dadurch von Interesse, dass er bei Uebereinstimmung mit *Palinurus* in den wesentlichen Merkmalen doch die auf den ersten Anblick auffälligen Habituscharaktere desselben wie die Stachelbedeckung des Körpers und die lange und starre, fast fussförmige Beschaffenheit der äusseren Fühler nicht zeigt, also hierin weniger vom durchschnittlichen Krebshabitus abweicht. Wenn man nur den Kopftheil betrachtet, möchte man ihn eher für einen *Astaciden* halten, aber dagegen spricht sofort der Mangel einer Schuppe an den Fühlern und die Scheerenlosigkeit der vorderen Fusspaare. Unter den *Palinuriden* stehen unserem Krebse die „*Langoustes ordinaires*“ von Milne Edwards oder die Gattung *Palinurus* im engeren Sinne näher als die „*Langoustes multicornes*“ oder *Panulirus* Gray, wegen der kurzen Geisseln der inneren Fühler, der grösseren Annäherung der äusseren Fühler an einander und des Ansatzes zu einem Rostrum; noch näher steht *P. trigonus* Haan (*Linuparus* Gray) durch seine ähnliche Seitenkante des Cephalothorax, den Mangel der Hörner und die stärkere Dicke des ersten Fusspaars; aber auch dieser zeigt noch in den sehr starken äusseren Fühlern und der Bewaffnung des Rückens den besonderen Habitus der *Palinuriden*.

Der Vortragende bemerkt hierbei noch, dass er junge, in ihrer definitiven Form vollständig ausgebildete Exemplare eines *Palinurus*, wahrscheinlich *P. fasciatus* Fabr., seiner Zeit von Amboina mitgebracht hat, welche von den Augen zum Ende der Schwanzflosse gemessen nicht länger als 25 Mm. sind, wäh-

rend die *Phyllosemen* (bekanntlich Larven von *Palinurus*) viel grösser werden; es muss also entweder eine beträchtliche Reduction des Volumens bei der Umwandlung stattfinden oder diese bei einzelnen Arten in früherem Alter als bei anderen vor sich gehen, vielleicht beides zugleich.

2. *Munida speciosa* n. sp.

Unterscheidet sich von der bekannten europäischen *M. rugosa* F. in Folgendem: Im vorderen, mittleren Theil des Cephalothorax (Magengegend) befinden sich nur 2 Zähnchen, je 1 hinter dem einen Seitenzahne des Rostrums, und ebenso ist die Reihe der Zähne am vorderen Seitenrand eine einfache; ausserdem nur noch wenigen Stacheln auf dem Cephalothorax in den seitlichen Theilen vor und dicht hinter der Cervicalfurche, aber nicht ganz nahe dem Seitenrande. Erstes Glied der inneren Fühler die Augen nicht überragend. Aussere Maxillarfüsse ausgestreckt, bedeutend den mittleren Theil des Rostrums überragend. Das erste Paar der Füsse beschuppt; Stacheln zeigt dasselbe nur an dem sehr langen Armgliede und hier in 2 Längsreihen, die eine nach innen, die andere nach innen und unten, die Stacheln der ersten Reihe grösser, 8 an der Zahl, um mehr als ihre eigene Länge von einander abstehend; ausserdem am anderen Ende des folgenden Gliedes (Carpus) noch 3 ungleich grosse Stacheln. Von den beiden Endzähnen des unbeweglichen Fingers der untere doppelt so gross als der obere. Scheerenfinger etwas kürzer als der Palmartheil des vorletzten Gliedes. Auch die folgenden Fusspaare nur am oberen Rande des sehr langen Femoralgliedes und am vorderen Ende dieses und des folgenden Gliedes mit Stacheln versehen, sonst nur beschuppt. Vorderrand des zweiten und dritten Abdominalsegments mit 6 Zähnchen besetzt. Farbe des ersten Fusspaares und des zweiten bis vierten Abdominalsegments in Spiritus lebhaft scharlachroth. Stirnstacheln halb weiss, halb roth. Cephalothorax, zweites bis viertes Fusspaar und zweite Hälfte des Postabdomens röthlichweiss. Alle Haarreihen auf Cephalothorax und Postabdomen glänzend goldgelb. Am Armglied die Stacheln der weiter nach oben gelegenen Reihe weiss, die der zweiten roth. Gesammtlänge von der Schnabelspitze zum Ende der Schwanzflosse 67 Mm., davon 10 auf den mittleren Stirnstachel und 22½ auf den übrigen Theil des Cephalo-

thorax, Erstes Fusspaar 105 Mm. lang, davon 39 auf das Armglied, 26 auf den Palmartheil und 19 auf die Finger der Scheere. Von der Küste von West-Afrika, 10° 6,9' Nordbreite, 17° 16' Westlänge, aus der Tiefe von 150 Faden, von der Expedition S. M. Schiff Gazelle mitgebracht.

Aus derselben Gegend, aber aus grösserer Tiefe, stammen die folgenden Conchylien:

3. *Nassa frigens* n. sp.

Testa ovata, costis subverticalibus laevibus interstitio duplo distantibus sursum noduloso-abruptis et lineis impressis supra raris, infra frequentioribus sculpta, lira infrasuturali latiore, opaca, albida; anfr. 5—6, *sutura subcanaliculata divisi; apertura ovata, parum obliqua, peristomate albo, simplice, inermi, margine interno superne in callum angustum subellipticum expanso. Long. testae* 13, *diam.* 6, *apert. long.* 6, *lat.* 4 *Mm.*

Die Verticalrippen werden, wie so oft in dieser Gattung, auf der letzten Windung weitläufiger; so zähle ich an einem der grössten Exemplare auf der vorletzten 16, auf der letzten nur 14 Rippen. Deckel und Zweitheilung der Fussspitze bestätigen die Zugehörigkeit zu *Nassa*; nächstverwandt ist die nordamerikanische *N. trivittata* Say, welche aber eine weit stärkere, knotig-gegitterte Sculptur zeigt; Farbe und Oberflächenbeschaffenheit erinnern an nordische Conchylien, z. B. einige *Bela*-Arten.

4. *Dentalium concinnum* sp. n.

Schale schwach gebogen, mit deutlich begrenzten, aber nicht scharfen Längsrippen, am oberen Ende 12, weiterhin durch Einschaltung mehr als doppelt so viel, durchschnittlich etwa um das Doppelte ihrer Breite von einander abstehend, nach vorn zu allmälig schwächer werdend, und mit feinen, gedrängten Kreislinien, welche über Rippen und Zwischenräume gleichmässig hinweggehen, weiss, etwas glänzend. Spitze ohne Spalt, dickrandig, mit 12 kleinen Zacken nach aussen. Vordere Oeffnung etwas elliptisch und schief zur Achse. Länge der Schale gerade gemessen 44, im Bogen 46, vordere Oeffnung im längeren Durchmesser 4, im kürzeren $3\frac{1}{2}$. Durchmesser der Spitze 1 Mm.

5. *Yoldia angulata* n. sp.

Testa ovato-triangularis, inflata, levissime concentrice striatula, pallide olivacea, nitida; pars antica rotundata, brevior, lunula

latiuscula, non distincte circumscripta; pars postica elongata, acute rostrata, area lanceolata, longitudinaliter striata, linea angulari a vertice descendente et in rostri angulum desinente circumscripta; margo ventralis antice valde, postice leviter arcuatus, non hians. Long. 7, *alt.* $4\frac{2}{3}$, *lat.* 3 Mm. *Vertices in* $\frac{2}{5}$ *longitudinis siti.*

Nächstverwandt mit der nordischen *Yoldia lucida* Loven, aber durch die hintere Seitenkante und das zugespitzte Hinterende verschieden.

Diese drei Conchylien wurden an der Westküste von Afrika unter 10° 12,9′ Nordbreite und 17° 25,5′ Westlänge aus einer Tiefe von 360 Faden von der Expedition S. M. Schiff Gazelle mit dem Schleppnetz heraufgezogen.

6. *Xenophora digitata* n. sp.

Testa perforata, exacte trochiformis, confertim corrugata, griseo-fuscescens; anfr. 8, *complanati, ad suturam fimbriati, ultimus peripheria acuta in processus* 8 *planos apice concham alienam agglutinatam portantes producta, basi concava, arcuato-radiatim striata; apertura auriformis, pallide carnea, angulo infero externo producto, margine columellari perforationem semioccultante. Diam. maj. incl. process.* 59, *exclus.* 45, *min. excl. pr.* 38, *alt. incl. process.* 40, *excl.* 29, *apert. lat.* 26, *alt.* 13 *Mm.*

Westafrika, 10° 6,9′ Nordbreite, 17° 16′ Westlänge, 150 Faden, Gazelle. Steht am nächsten der *X. crispa* König aus der Subappenin-Formation Italiens, unterscheidet sich aber von dieser sowie von den anderen mir bekannten Arten durch die regelmässig angeordneten, peripherischen, welche den übrigens zahlreicheren und schmäleren von *X. (Onustus) solaris* L. gleichen; auch zeigt die Unterseite kaum schwache Spuren von Spiralsculptur. Fremde Schalen finden sich nur an der Spitze der einzelnen Fortsätze, sonst nirgends, angeheftet und es ist meist dieselbe, *Cardita squamigera* Desh. Ein unserer Art recht ähnliches Stück mit entsprechenden, nur stärker gefurchten Fortsätzen aus der Subappenninformation von Savona befindet sich in der paläontologischen Sammlung dahier.

Herr Studer berichtet über die mit dem Schleppnetz angestellten Untersuchungen an der Westküste von Afrika während der Reise S. M. S. Gazelle.

Die Untersuchungen des Meeresbodens vermittelst des Schleppnetzes, welche während der Reise S. M. S. Gazelle an der Westküste Afrikas unternommen wurden, waren besonders geeignet, zu zeigen, in wie hohem Grade die Meeresfauna von der Temperatur des Mediums beeinflusst wird. Der kalte antarktische Strom, welcher längs der Westküste Afrikas heraufzieht, bewirkt unter dem Aequator und bis zum 9° N. B. ein Sinken der Temperatur auf 15° C. schon bei 50 Faden Tiefe, bei 100 bis 150 Faden auf 11—12°, bei 300—400 Faden auf 6° C. Dem entsprechend ist die Fauna in 50 Faden unter dem Aequator, der der gemässigten Meere entsprechend, bei 400 Faden bereits eine polare oder in gleichen Breiten derjenigen der Tiefen von 1000—2000 Faden entsprechend.

Bei den Untersuchungen auf 30—90 Faden brachte das Netz als vorherrschende Arten die den gemässigten Meeren angehörigen *Caryophyllia clavus* Phil. und *Xenophora crispa* var. *mediterranea* Phil. Ein Zug an der Küste von Liberia in 6° 27' N. B. u. 11° 20' W. L. brachte aus 27 Faden bei einer Temperatur von 15° C. mit schwarzem Schlammgrund *Caryophyllia clavus* Phil. in grosser Menge, alle Exemplare abgestorben, ebenso wie die 15 Arten Mollusken, worunter *Tellina affin. aurora* Hanl., *Arca aff. gibbosa* Reev., *Venus tellinaeformis* Phil., *Cardium aff. radiatum*, *Mactra Largillirti* Phil., *Cytherea Sowerbyi* Röm., *Terebra*, *Cancellaria cancellata* u. a. vertreten waren; lebend fanden sich Würmer, zu *Phascolosoma* und einigen Arten Capitibranchiaten gehörend, nebst *Siphonodentalium quinquangulare* Forb. das sich schon bei Madeira in 60 Faden Tiefe gefunden hatte.

Ein zweiter Zug an der Küste in 4° 40' N. B. und 9° 10,6' W. L. brachte aus 59 Faden Tiefe bei 14° C. Temperatur mit grobem Sand und Muschelfragmenten *Polytrema miniaceum*, eine 47 cm. hohe *Aglaophenia*, *Caryophyllia clavus* Phil. in grosser Menge lebend, zahlreiche Echinodermen, zu den Gattungen *Ophioglypha*, *Astropecten*, *Archaster* gehörend, *Dorocidaris papillata*, zahlreiche Kalkbryozoen, die *Alepas minuta* Phil., *Lambrus contrarius* Herbst, an Mollusken Pecten, *Cardium*, *Xenophora crispa* var. *mediterranea* in einer kleinen Varietät von bloss 9 mm. Höhe und 17 mm. Breite.

Weiter südlich in 6° 22' S. B. und 11° 4' O. L. an der Küste

von Angola kam aus 98 Faden sandiger Schlamm, darin sehr zahlreich die *Caryophyllia clavus* Phil., *Cardita*, *Cardium*, *Xenophora*, *Nassa* u. a. alle abgestorben, lebend nur einige Würmer, namentlich der *Spiochaetopterus tropicus* Grube.

Eine eigenthümliche Erscheinung ist das zweimalige zahlreiche Vorkommen von *Caryophyllia clavus* in Begleitung von einigen Mollusken todt auf Schlickgrund und an andern Orten lebend auf Fels und Sandgrund. Der erstere Fall deutet auf eine in relativ neuer Zeit stattgehabte Veränderung des Meeresbodens, wodurch die Lebensbedingungen für einen Theil der Bewohner aufgehoben wurden, so dass sich diese nur noch in halb fossilem Zustande vorfinden.

Die Untersuchungen in 115 und 150 Faden förderten Thiere zu Tage, deren Arten sich als grösstentheils neu herausstellten. Das Netz brachte in 16° N. B. und 23° O. L. aus 115 Faden bei 11,6° Temperatur eigenthümliche Spongien, theils zu den Lithistiden, theils den Renieren gehörend, Hydroiden, *Aglaophenia* und *Campanularia*, *Niphthya* n. sp., *Veretillum* n. sp., *Eunicea* n. sp., *Gorgonia* n. sp., *Scleranthelia* n. g. et sp., *Bathycyathus elegans* Stud., *Paracyathus confertus* Pourt., *Cidaris* und *Schizaster* unbestimmbar, *Luidia* n. sp. und *Pecten gibbus* Lam.

Von den Schwämmen erinnert eine Art durch ihre birnförmige, nach unten in einen Stiel auslaufende Gestalt, das grosse, sich trichterförmig einsenkende Osculum am oberen Ende, die glatte Oberfläche sehr an *Siphonia pyriformis* Goldf. der oberen Kreide. Die Untersuchung der Skelettnadeln, welche einfache geknöpfte Kieselnadeln darstellen, bringt dieselbe in die Gruppe der *Suberitidinae* Schmidt die zweite Spongie, welche in mehreren Exemplaren an die Oberfläche kam, gehört einer neuen Art von Lithistiden und möchte den eigentlichen Siphoniaarten näher stehen, als die lebenden bekannten. Der birnförmige Körper trägt oben ein weites, trichterartig vertieftes Osculum und verlängert sich nach unten in einen wurzelartigen Stiel. Neben diesem kommen noch 1—2 kurze wurzelartige Fortsätze vor. Die Kieselelemente sind 4strahlige, gabelästige Anker, die 4 Arme glatt, ihre Enden gegabelt.

Von Alcyoniden verdient hier das Auftreten einer *Nephthya* Erwähnung, dieselbe steht der *N. Thyrsoidea* Verrill vom Cap

der guten Hoffnung nahe; die Gattung *Scleranthelia* steht zwischen *Anthelia* und *Telesto*, zeichnet sich aber vor beiden aus, durch den Besitz grosser, plattenartiger Kalkkörper, welche dicht nebeneinander gelagert, im Coenenchym liegen. Mit *Anthelia* hat sie die flach ausgebreitete Basis der Polypen gemein, welch letztere aber, wie bei *Telesto* durch seitliche Knospenbildung häufig kurze Aeste bilden.

Von den Gorgoniden fand sich eine *Eunicea*, welche ich *filiformis* n. sp. nenne, ausgezeichnet durch den dünnen, biegsamen bis 73 Cm. langen unverzweigten Stamm, dessen gleichbleibende Dicke nur 1—1,5 Mm. beträgt, mit stark vorspringenden Polypenkelchen, eine *Gorgonia*, *G. furcata* n. sp. mit blassröthlicher dicker Rinde, bei welcher sich der Stamm nur in zwei bis drei in einer Ebene liegende Aeste spaltet. Das Coenenchym hat eine Rindenschicht aus Keulen, darunter dornige Spindeln. Die *Acanthogorgia Johnsoni* n. sp. stellt ein in einer Ebene verzweigtes Stöckchen dar von blassviolettrother Farbe. Die Kelche, welche weitläufig am Stamm zerstreut stehen, sind glockenförmig wie bei *A. hirsuta* Johns., während die *Spicula* mit ihrer 5strahligen Gestalt, wovon 4 sich kreuzende verzweigte Basalstrahlen und ein vorragender Stachelstrahl, an *A. Grayi* Johns. erinnerte.

Nicht minder ergiebig war der Fang, welcher in 150 Faden Tiefe in 10° 6,9′ N. B. und 17° 16′ W. L gemacht wurde. Das Netz brachte wieder eigenthümliche Spongien von birnförmiger Gestalt, welche sich nach unten in lange, stolonenartige Ausläufer fortsetzten, von denen einzelne wieder birnförmige Schwämme trugen. Die Nadeln sind einfach zweispitzig, ein Osculum fehlt. Sie stehen am nächsten der Gattung *Cometella* O. Schmidt aus der Familie der *Suberitidinae*. Von Coelenteraten waren hier Hydroiden aus den Gattungen *Aglaophenia*, *Sertularia*, die *Lophohelia tubulosa* Studer und eine auf einer *Xenophora* häufig vorkommende Actinie, *Cereus brevicornis* n. sp., Grösse und Form dem europäischen *C. bellis* ähnlich, dagegen mit mehr und kürzeren Tentakeln, roth, die Tentakelscheibe gelblich-roth, mit radiären, violetten Bändern. Die Echinodermen waren in grosser Zahl durch eine *Ophiothrix* vertreten, welche der *O. triglochis* M. T. aus Südafrika nahe steht. Die Würmer sind vertreten durch

Kalkbryozoen, *Retepora* und Chaetopoden *Spiochaetopterus tropicus*. Von Crustaceen fand sich eine wundervolle, karminrothe Galatheide, *Muwida speciosa* v. Mart. Von Mollusken *Cardita squamifera* Dh., *Pusionella* und eine neue *Xenophora* (*X. digitata* v. M.). Endlich 5 Exemplare des merkwürdigen, pediculaten Fisches, *Dibranchus atlanticus* Peters, welcher, durch seine Gestalt an die ostasiatische *Halieutea* erinnernd, sich dadurch auszeichnet, dass nur zwei Kiemenbogen mit Kiemenblättern besetzt sind.

In 10° 12,9′ N. B. und 17° 25,5′ W. L. wurde das Netz in 360 Faden schleppen gelassen, die Temperatur des Grundes war 6,47° C., der Grund ein grauer, zäher, kalkiger Schlamm, welcher zahlreiche Schalen von Foraminiferen enthielt. Das Netz brachte hier Thiere von ganz nordischem Gepräge zu Tage. So zwei Stück *Umbellula*, welche mit *U. Thomsoni* Kölliker identisch scheint, eine meterlange Virgulariee, zu der Gattung *Halipteris* gehörend, wenig verschieden von der *Halipteris* aus dem norwegischen Meere. Eine kleine Art *Brissopsis*, verschieden von *B. lyrifera*, von Würmern *Hyalonoecia platybranchis* Grube. Von Mollusken: *Dentalium concinnum* v. Mart., *Yoldia angulata* v. Mart., *Nassa frigens* v. Mart. Der Vortragende berichtet ferner über Siphonophoren des tiefen Wassers mit Demonstration der Objecte. Der ausführliche Bericht erscheint in der Zeitschr. f. v. Zool. 31. Band, Heft 1.

Herr P. Ascherson bemerkte im Anschluss an die Mittheilung des Herrn Prof. Studer, dass das Wenige, was ihm über die Verbreitung der Meerphanerogamen an der Westküste Afrika's nördlich vom Aequator bekannt sei, mit dessen Angaben über den mehr nördlichen Charakter der dortigen Organismen in Einklang stehe. Er habe bisher nur von Joal (Senegambien) *Cymodocea nodosa* (*Ucria*) Aschs. gesehen, eine charakteristische Art des Mittelmeeres, welche auch an den Ufern der Canarischen Inseln gefunden worden ist (= *Cymodocea Webbiana* A. Juss., *C. Préauxiana* Webb).

Herr Magnus zeigte vor und besprach eine monströse Blüthe von *Cypripedilum barbatum* Lindl., die ihm Herr Inspector Lauche aus seinen Culturen freundlichst mitgetheilt hatte.

Die Blüthe ist in allen ihren Kreisen zweizählig, und dabei zygomorph geblieben. Die beiden Petala des äusseren Kreises sind mit einander verwachsen, wie die beiden oberen Petalen des äusseren Kreises der normal dreizähligen Blüthe. Doch sind sie nicht so vollständig, wie diese letzteren mit einander verwachsen, sondern lassen einen tief bis zu einem Viertel ihrer Länge einschneidenden, spitzen Winkel zwischen sich. Von den beiden Petalen des inneren Kreises ist das eine nach oben fallende (an der aufgeblühten, umgewandten Blumenkrone unten stehende) zum Labellum ausgebildet, das einzige Petalum, das genau dieselbe Stelle, wie in der normalen, dreizähligen Blüthe, einnimmt. Das gegenüberstehende, nach unten fallende (in der entfalteten Blüthe oben stehende) Petalum ist zu einem etwas breiten, länglichen Petalum entwickelt, das in seiner Form etwa die Mitte hält zwischen dem breiten unteren Petalum des äusseren Kreises und den schmalen, seitlichen Petalen des inneren Kreises der normalen Blüthe von *Cyprip. barbatum*. Das Androceum steht an seinem normalen Platze gegenüber dem Labellum. Das Staminodium ist zu einem einfachen, schmalen, von vorn nach hinten etwas abgeflachten, spitz endigenden Körper reducirt. Auf seiner vorderen Fläche, nahe unterhalb der Spitze, trägt es ein breit ovales Schild, das etwas breiter, als der Körper des Staminodiums ist und das auf seiner vorderen Fläche drei von einander getrennte Antheren trägt, von denen die beiden seitlichen zweifächerig sind (doch ist es von der einen, der rechten, dem Vortragenden nicht ganz sicher), die mittlere einfächerig ist. Der Narbenschild, das rostellum, ist ebenfalls weit geringer, als in der normalen Blüthe entwickelt und wird auf seiner vorderen Narbenfläche nur durch eine geringe von oben nach unten ziehende Furche abgetheilt. Dem entspricht, dass der Fruchtknoten nur aus zwei Fruchtblättern gebildet ist. Durchschneidet man ihn in seinen mittleren Theilen, so sieht man in der sehr geringen Fruchtknotenhöhle nur zwei sehr unregelmässige Paare von Placenten in dieselbe einspringen. Sowohl in dem unteren Drittel, wie auch, was vor allen Dingen bemerkenswerth, in dem oberen Drittel des Fruchtknotens, lässt der Querschnitt keine Höhlung in demselben mehr erkennen. Der Fruchtknoten ist im unteren, wie im oberen Drittel von einem vollständig geschlossenen, paren-

chymatösen Gewebe gebildet; die Höhlung des mittleren Theils ist also allseitig von geschlossenem Gewebe umgeben. Die bei der Anlage, wenigstens im oberen Theile, nothwendig vorhanden gewesene Höhlung (oder Höhlungen) ist durch die vollständige Verwachsung der Gewebe ihrer Wandung vollständig geschwunden. Eine so vollständige Verwachsung ist immerhin selten im Pflanzenreiche. Bei den Griffeln ist der Griffelkanal aus der vom Fruchtblatte oder Fruchtblättern oder den oberen Theilen umschlossenen Höhlung hervorgegangen und lässt sich selbst in den engsten Griffeln noch nachweisen.

Zweizählige Blüthen von Orchideen sind schon oft beschrieben worden; so von Roeper an *Orchis* (Bot. Ztg. 1852, S. 427), von Wydler an *Ophrys* (Flora 1857, S. 30), von Asa Gry an *Cypripedilum candidum* (Silliman's American Journal of Science, Juli 1866), von Prillieux an *Cattleya* (Bull. Soc. bot. d. Fr. Vol. IX, 1862, S. 275), von Morren an *Cypripedium insigne* (Lobelia S. 55), von M. T. Masters an *Calanthe vestita* und *Odontoglossum Alexandrae* (Vegetable Teratology S. 401), von E. v. Freyhold an *Brassia Keiliana* (Verhandlungen d. bot. Vereins der Prov. Brandenburg Jahrg. 1876, Sitzungsber. S. 88). Aber in allen diesen Fällen handelt es sich um zweizählige pelorische Blüthen, und ist es überhaupt im Allgemeinen die Regel, dass bei zygomorphen Blüthen eine Aenderung der Zahl der Glieder der Blüthenkreise (ein Metaschematismus) weit seltener als bei actinomorphen Blüthen eintritt und dass, wenn bei zygomorphen Blüthen eine Aenderung der Zahl der Glieder der sie constituirenden Blüthenkreise eintritt, dies gewöhnlich mit pelorischer Ausbildung Hand in Hand geht (vgl. z. B. die interessanten Abhandlungen von Dr. J. Peyritsch über Pelorien an Labiaten). Nur selten sind reine Metaschematismen an zygomorphen Blüthen beobachtet worden; so beschrieb A. Braun vierzählige, zygomorphe Blüthen von *Pentstemon* in den Verhandl. d. bot. Vereins der Prov. Brandenburg 17. Jahrg., 1875, S. 21; E. v. Freyhold beschreibt mehrere Fälle metaschematischer Labiatenblüthen (sechszählige und siebenzählige) in den Verhandlungen des bot. Vereins der Prov. Brandenburg 18. Jahrg., 1876, S. 89—91. Vortragender hat einige achtzählige, zygomorphe Gipfelblüthen an *Digitalis purpurea* beobachtet, über die er in Ver-

bindung mit der Besprechung anderer Abnormitäten derselben Pflanze demnächst ausführlicher berichten wird.

Reine Metaschematismen an Orchideenblüthen sind nur sehr selten beobachtet worden. Prillieux beschreibt eine Blüthe von *Epidendron Stamfordianum*, wo das Perigon nur gebildet wurde von einem Sepalum und einem dem gegenüberstehenden lappenähnlichen Petalum (Bull. Soc. Bot. d. Fr. Vol. VIII, 1861, p. 149). E. v. Freyhold bespricht die bei Orchideenblüthen auftretenden Metaschematismen in den Verh. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg 18. Jahrg., 1876, Sitzungsber. S. 60—61. Die von ihm daselbst ohne nähere Anführung der Arten oder der Literatur erwähnten dimeren Orchideenblüthen scheinen sich vom *Orchis*-Typus abzuleiten, wie aus der rein transversalen Stellung der nicht verwachsenen Sepala und dem Baue des Androceums hervorgehen möchte.

Es wurde oben die völlige Verwachsung des Fruchtknotens im oberen und unteren Drittel erwähnt. Dies gab Veranlassung den Bau des Fruchtknotens der normalen Blüthe von *Cypripedilum barbatum* in seinem Verlaufe zu untersuchen. Vortragender fand dabei zu seiner sehr grossen Ueberraschung, dass derselbe in seinem oberen Theile gewissermaassen dreifächerig wird. Der Fruchtknoten verschmälert sich nämlich bedeutend in seinem obersten Theile unter dem Abgange der Blumenkrone. Macht man einen Querschnitt durch diesen Theil, so trifft man daselbst drei von einander durch central gelegenes Parenchym getrennte, ziemlich weite Narbenwege, d. h. die einfächerige Fruchtknotenhöhle mündet mit drei getrennten Narbenwegen in das Säulchen aus. Die drei Narbenwege stehen drei Gefässbündeln gegenüber, mit denen drei andere alterniren; drei kleinere Weichbastbündel ziehen sich zwischen den Narbenwegen in das centrale Parenchym hinein.

Völlig anders verhält sich *Cypripedilum Calceolus*. Hier bleibt der Fruchtknoten ziemlich gleichmässig breit bis zum Abgange der Blumenkrone. Die Fruchtknotenhöhle verengt sich gleichmässig zu einem kleinen dreiseitigen Kanne, mit dem sie in das Säulchen ausmündet. An den drei kleinen Seiten dieses Ausganges verlaufen drei Gefässbündel, mit denen drei andere alterniren, die den Kanten entlang verlaufen.

Noch anders verhält sich *Cypripedilum spectabile.* Auch hier verläuft der Fruchtknoten ziemlich gleich breit bis zum Abgange der Blumenkrone. Die Fruchtknotenhöhle verläuft in einen breiten, dreiflügeligen Raum, dessen drei Flügel sich an ihrem äusseren Ende schwach gabeln. In den Buchten zwischen den drei Flügeln verlaufen drei starke Gefässbündel; über den durch die dichotome Theilung verbreiterten Enden der drei Flügel verlaufen ebenfalls drei Gefässbündel oder aus deren Theilung hervorgegangene Gruppen derselben; diese letzteren liegen unmittelbar vor den in dem äusseren Theile der Wandung des Fruchtknotens verlaufenden, in einen Ring gestellten Gefässbündeln. In den älteren heranreifenden Fruchtknoten, z. B. nahe vor dem Abfallen der bereits welken Blumenkrone, ist dieser dreiflügelige Ausgang der Fruchtknotenhöhle von einem hyalinen, stark lichtbrechenden Pseudo-Gewebe dicht erfüllt, das von seiner Wandung den Ursprung genommen hat.

Inwieweit diese Verschiedenheiten des Ausganges der Fruchtknotenhöhle natürlichen Gruppen der Gattung *Cypripedilum* entsprechen, müssen weitere, ausgedehntere Untersuchungen ergeben, deren Ausführung sich der Vortragende vorbehält.

Die drei Narbenwege, in die die Fruchtknotenhöhle von *Cypripedilum barbatum* ausmündet, entsprechen der nahen Verwandtschaft zu den Gattungen *Selenipedium* und *Uropedium*, die von Brongniart (Ann. d. sc. nat. Bot. III^{me} Série, T. XIII, p. 113) und H. G. Reichenbach fil. (Xenia Orchidacea p. 3, Taf. 2, und p. 32, Taf. 15, sowie dessen Beiträge zur Orchideenkunde in den Verhandlungen der Leopoldinischen Akademie Vol. XXXV, 1869) nachgewiesen haben, einen dreifächerigen Fruchtknoten besitzen. Bei *Cypripedilum barbatum* tritt die centrale Verwachsung der eingeschlagenen Ränder der Fruchtblätter erst im oberen Theile ein, die bei *Selenipedium* und *Uropedium* im ganzen Verlaufe desselben statt hat. So bietet der geschilderte Bau des Fruchtknotens von *Cypripedilum barbatum* einen schönen Uebergang dar von dem gewöhnlichen einfächerigen Fruchtknoten der meisten Orchideen zu dem abweichenden, dreifächerigen von *Selenipedium* und *Uropedium* und dem dreifächerigen der *Apostasiaceae*, die, wie die genannten Forscher an den citirten Stellen bereits hervorgehoben haben, als eigene Familie von den Orchideen nicht mehr zu trennen sein möchten.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Sitzungsberichte der physikal.-medicin. Societät in Erlangen. Heft 9. 1876/77.

Bulletin de la Soc. impér. des Naturalistes de Moscou. Année 1877. No. 3 u. 4.

25. und 26. Jahresber. der naturhistor. Gesellsch. in Hannover. 1876 u. 1877.

Jahresbericht des naturhistor. Vereines Lotos für 1877. Prag, 1878.

Schriften der naturforschend. Gesellsch. in Danzig. IV, 2. 1877.

Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellsch. d. Wissensch. in Prag. Jahrg. 1877.

Sitzungsberichte der niederrhein. Gesellsch. für Natur- und Heilkunde in Bonn. 1877.

Monatsbericht der K. Preuss. Akademie der Wissenschaften. Februar 1878.

Würtembergische naturw. Jahreshefte. 34. Jahrg. 1878.

Schriften der physikal.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg. 1876, 1 u. 2. 1877, 1.

Atti della R. Accademia dei Lincei. Transunti. Volume II. Fasc. 5. Aprile 1878. Roma.

Bogdanow, Anthropologijeskaja fisiognomika. Moskau, 1878.

v. Martens, Land- und Süsswasser-Mollusken von Hildebrandt's Reise. 1878.

Reinhardt, Ueber japanische *Cerbicula*-Arten. 1878.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 16. Juli 1878.

Director: Herr Ewald.

Herr Kny sprach über das Scheitelwachsthum von *Hippuris vulgaris* L. und *Elodea canadensis* (L. C. Rich. u. Michaux).

Nachdem in den letzten Jahren für eine Anzahl von Phanerogamen seitens verschiedener Forscher (Vöchting [für *Myriophyllum*], Warming, Lürssen [für *Elodea*], de Bary, Nägeli) der Nachweis geliefert worden war, dass an ihrem noch in Fortentwickelung begriffenen Stammscheitel eine scharfe Sonderung zwischen „Periblem" und „Plerom" nicht besteht, blieb doch die Darstellung, welche Sanio (Botan. Zeitung 1864, S. 223, Anm. 2) von *Hippuris vulgaris* gegeben hatte, bisher immer noch unangefochten. Hier sollte die Abgrenzung der drei Meristeme eine besonders scharfe sein.

Der schlanke Kegel der Stammspitze ist nach Sanio im äusseren Theile aus 6 einfachen, mantelförmigen Zelllagen aufgebaut, die lückenlos aneinanderschliessen. Die Theilungen sollen in diesen am Punctum vegetationis nur durch radiale Wände stattfinden. Aus der äusseren Schicht soll sich die Epidermis, aus den 5 darauffolgenden die lufthaltige Rinde sammt der Schutzscheide regeneriren. Der von letzteren umgebene axile Strang soll nach oben von einer einzigen Zelle fortgebildet werden, welche sich „durch abwechselnd geneigte Scheidewände theilt,

etwa wie die Endzelle der Vegetationsspitze eines Sphagnum". (cf. Botan. Zeitung 1865, S. 185, Sp. 1.)

De Bary, welcher in seiner „Vergleichenden Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne" (1877) das Scheitelwachsthum von *Hippuris* in der Einleitung bespricht und durch einen Holzschnitt (Fig. 1 auf S. 9) erläutert, stimmt mit Sanio in der Hauptsache überein, als auch er eine scharfe Sonderung in Dermatogen, Periblem und Plerom annimmt; doch sagt er, dass die Zahl der Periblemschichten „meist fünf" betrage und dass der Pleromstrang „oft nur in eine einzige Zelle endige".

Ich selbst untersuchte *Hippuris vulgaris* in der Hoffnung, sie als Beispiel für die scharfe Sonderung der drei Meristeme in der dritten Lieferung meiner botanischen Wandtafeln darstellen zu können.

Bei Durchmusterung medianer Längsschnitte von Sprossen verschiedener Entwickelungsstufen, sowohl solcher, welche eben mit der Spitze über den Wasserspiegel hervorgetreten waren, als solcher, die schon geschlechtsreife Blüthen trugen, habe ich selbst mehrfach Bilder erhalten, die mit den Beschreibungen Sanio's und de Bary's gut übereinstimmen. Es gelingt in der That häufig, bei genau medianer Einstellung, unterhalb des Dermatogens fünf continuirliche Mantellagen zu verfolgen. Nicht selten beträgt aber die Zahl auch nur 4 oder sie kann, besonders bei kräftigen Sprossen, auf 6 steigen. Ich kann also de Bary nur beistimmen, wenn er ausspricht, dass die Zahl der Zelllagen unter dem Dermatogen keine constante ist.

Selbst bei solchen Stammspitzen aber, an denen die Sonderung der Meristeme am Scheitel eine anscheinend vollständige ist, hat es mir nicht gelingen wollen, die innerste Mantellage mit zweifelloser Sicherheit bis zur Endodermis (Schutzscheide) abwärts zu verfolgen. Nach den mikroskopischen Bildern, die ich gesehen habe, muss ich dieses Unternehmen für ein sehr schwieriges halten. Zwar geben die Luftcanäle, welche schon dicht unterhalb des Scheitels entstehen, ein Mittel der Entscheidung an die Hand, was von den äusseren Gewebeschichten noch zur Rinde zu rechnen ist; doch überzeugt man sich auf Querschnitten durch erwachsene Internodien, dass die innersten Luftcanäle nicht überall gleich nahe an die Endodermis hinan-

reichen. Sie sind von letzterer entweder nur durch eine oder durch mehrere Zellschichten getrennt.

Nach mehrfachen vergeblichen Bemühungen, die Continuität der innersten Mantellage im Scheitel mit der Endodermis sicher festzustellen, nahm ich von weiteren Versuchen Abstand, da sich mir die Ueberzeugung mehr und mehr aufdrängte, dass die Scheidung von „Periblem" und „Plerom" überhaupt keine strenge ist und dass der von der Endodermis umschlossene centrale Gewebe-Cylinder mit den inneren Partieen der Rinde gemeinsame Initialen besitzt.

An Längsschnitten, welche den medianen Theil des Scheitels intact gelassen hatten und die ich durch Behandlung mit absolutem Alkohol und concentrirter Aetzkali-Lösung und durch nachheriges Einlegen in Glycerin durchsichtig gemacht hatte, erkannte ich mehrfach mit grosser Deutlichkeit, dass nicht nur die innerste Mantellage durch Tangentialtheilungen Zellen nach dem Centralcylinder abgab; ich konnte gelegentliche Tangentialtheilungen auch in der zweitinnersten Schicht constatiren.

Als Gegenstück zu der oben citirten Zeichnung de Bary's, welche die Meristeme von Rinde und Central-Cylinder in scharfer Absonderung zu veranschaulichen bestimmt ist, bilde ich auf einer der Wandtafeln einen medianen Längsschnitt ab, an welchem beide unmerklich in einander übergehen. Der Darstellung des Verlaufes der Zellwände an der entscheidenden Stelle ist hierbei besondere Sorgfalt gewidmet worden.

Betreffs weiterer Details über die abgebildete Stammspitze verweise ich auf den Text der demnächst erscheinenden dritten Lieferung meiner botanischen Wandtafeln.

Elodea canadensis soll nach Sanio (Botan. Zeitung 1865, S. 186, Sp. 2) in der scharfen Sonderung von Periblem und Plerom mit *Hippuris* übereinstimmen.

Es heisst bei ihm wörtlich: „Untersucht man einen Längsschnitt durch eine Stengelspitze, so bemerkt man, dass sich hier der centrale Strang (Caspary's Gefässbündel oder Leitbündel) nach oben allmählich verdünnt und in den Vegetationspunkt mit einer Zelle endigt. Dieser centrale Strang ist hier nicht, wie bei

Hippuris vulgaris, von sechs, sondern nur von zwei Zellanlagen schalenartig umgeben. Aus der äusseren schalen- oder mantelförmigen Lage bildet sich die Oberhaut des Stengels, aus der zweiten die Rinde."

Was das Dermatogen betrifft, so habe ich dieses bei *Elodea canadensis* ebenso, wie bei *Hippuris vulgaris* an fortwachsenden Stammspitzen stets als eigenartige Meristemschicht scharf abgesondert gefunden; doch ist es mir aus der Stellung der gewöhnlich schon dicht unterhalb des Scheitels sich differenzirenden Luftcanäle und aus den beobachteten Zelltheilungen zweifellos geworden, dass auch hier eine scharfe Sondernng von Periblem und Plerom nicht besteht. Ich stimme hierin durchaus mit Lürssen überein, der in seinen „Grundzügen der Botanik" (1877) auf S. 66 eine sehr gute Abbildung der Stammspitze von *Elodea* gegeben und auf S. 67 mit erläuternden Bemerkungen begleitet hat.

Herr Rabl-Rückhard sprach über die Hörhaare der Isopoden, besonders des *Asellus aquaticus*.

Bekanntlich verdanken wir Leydig[1]) die Kenntniss eigenthümlicher, blasser Fiederborsten, welche sich an den Antennen der bei uns heimischen Wasserassel, des *Asellus aquaticus*, finden. Spätere Forscher, nämlich Sars[2]) und Ritzema Bos[3]), glaubten darin Hörhaare zu sehen, eine Deutung, die dem Entdecker derselben bedenklich zu sein scheint, wenn ich seine Bemerkung darüber recht deute[4]).

Ich glaube nun, diese Bedenken durch eine kleine Beobachtung vermehren zu können, die den bisherigen Forschern auf diesem Gebiete, ihrem Schweigen nach zu urtheilen, entgangen ist. — Beobachtet man nämlich ein noch lebendes, womöglich junges und sauberes Thier in einem Glasnäpfchen unter Wasser bei mässiger Vergrösserung, am besten, wenn das Thier sehr

---

[1]) Ueber Geruchs- und Gehörorgane der Krebse und Insecten (Arch. f. Anat. u. Physiol. 1860).

[2]) Histoire naturelle des Crustacès d'eau douce de Norvège p. 95 et 112. „Soie auditive."

[3]) Bijdrage tot de kennis van de Crustacea hedriophthalmata van Nederland en zijne Kusten (Groningen 1874) p. 88.

[4]) Ueber Amphipoden und Isopoden (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie XXX, Suppl. p. 251).

unruhig, nach Zusatz eines Tropfens Chloroform, so überzeugt man sich leicht, dass diese Fiederborsten — welche ich lieber, um sie von den wirklich gefiederten Haaren zu unterscheiden, Büschelhaare nennen möchte — sich von den übrigen durchaus starren Haaranhängen und Borsten durch eine eigenthümliche Erscheinung unterscheiden: dieselben sind nämlich derartig an ihrer Basis eingelenkt, dass sie sich ausserordentlich leicht bewegen. — Eine geringe Erschütterung des Mikroskoptisches, eine unbedeutende Bewegung der Flüssigkeit ruft, entsprechend ihrer Richtung, ein in seinen Excursionen leicht mit dem Auge verfolgbares Hin- und Herschwingen dieser Büschelhaare um ihre Ansatzstelle als fixen Punkt hervor. — Bisweilen sitzen kleine Fadenalgen in der Nachbarschaft auf den Antennen oder sonst wo am Leibe des Thieres, an denen man dieselbe Wirkung der Erschütterung, wenn auch in geringerem Maasse, beobachten kann. Ferner zeigen die in Wasser schwebenden Unreinlichkeiten dieselbe rhythmische Schwingung — kurz, es kann kein Zweifel über die rein passive Natur der Bewegung der Büschelhaare obwalten.

Am geeignetsten für die Beobachtung sind die am distalen Ende des zweiten Gliedes der oberen (kleineren) Antennen sitzenden Häärchen. Das einzelne, am Ende derselben Antenne befindliche erscheint weniger beweglich. Nicht minder beweglich sind aber auch die verschiedenen, an den Füssen und dem Schwanzanhang befindlichen, langen Büschelhaare. — Die Bewegung ist so charakteristisch, dass man an ihr diese Haare sofort und leichter, als an ihrem sehr zarten, oft erst bei genauerem Zusehen erkennbarem Haarbüschel, aus den einfachen starren Borsten herausfindet.

Es will mir nun scheinen, als wenn diese ausserordentlich leichte Beweglichkeit der betreffenden Gebilde sich kaum mit ihrer Deutung als Hörhaare vereinigen liesse. Wir sind gewohnt, uns unter letzteren ziemlich starre Gebilde vorzustellen, die durch den Schall in kurze, schnell wiederkehrende Vibrationen versetzt werden, während das relativ langsame Hinundherflottiren der Büschelhaare eine ganz andere Form der Bewegung darstellt. Die Fiederhaare wenigstens, welche bei höheren Crustaceen nach den interessanten Untersuchungen von Hensen[1]) als Hörhaare

[1]) Studien über das Gehörorgan der Dekapoden (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie XIII, p. 319—413).

gedeutet werden, zeigen jedenfalls erstere, nicht aber diese Bewegung.

Es ist ja immerhin misslich, mit unseren Deutungen an die Sinnesempfindungen der niederen Thiere heranzutreten. Die Grenze zwischen Allgemeingefühl und specifischer Sinnesempfindung ist hier jedenfalls viel weniger scharf ausgeprägt, als bei den Wirbelthieren, und es wäre ja denkbar, dass bei ersteren ein und dasselbe Organ, innerhalb einer Reihe es als Reize treffender Vibrationen, die Perception der langsameren als Erschütterung, also als reine Tastempfindung, die der schnelleren als wirkliche Töne beziehentlich Geräusche vermittelt. Ja, es scheint mir durchaus noch nicht erwiesen, dass in allen Fällen, wo sogenannte Gehörorgane entdeckt, und Reactionen der Thiere auf Reize, die wir als akustische bezeichnen, beobachtet wurden, es sich überhaupt um wirkliche Gehörsempfindung handele. Die Gehörhaare niederer Thiere können sehr wohl den Eindruck einer uns als Ton erscheinenden Vibration dem Thiere als reine Tastempfindung in derselben Weise vermitteln, wie ein Tauber mittels des in seinen Händen gehaltenen Papierstückes Geräusche und Töne fühlt.

Auch nach anderen Seiten herrscht hier eine grosse Unsicherheit. Meines Wissens ist z. B. noch nicht durch Versuche festgestellt, ob die sogenannten Augenpunkte mancher Infusorien Licht oder Wärme oder Beides empfinden. — Dass die Thiere sich oft an den belichteten Stellen sammeln, beweist ja nichts für das Sehen des Lichtes. *Volvox Globator*, den wohl jetzt Niemand mehr zu den Thieren rechnet, thut dasselbe, und wir könnten dann mit gleichem Recht von ihm als von einer sehenden Pflanze reden.

Welchem Zwecke aber mögen die Büschelhaare des *Asellus* dienen, wofern sie nicht Gehörsempfindungen vermitteln? Meines Erachtens liegt die Vermuthung nahe, dass sie einfache Orientirungsorgane der Tastempfindung sind. Es müsste diesen Thieren ein an ihren stets tastend und prüfend vorgestreckten Antennen befindliches Organ von grossem Nutzen sein, welches die durch das Herannahen anderer, seien es Raub- seien es Beutethiere, erregten Wasserwellen zur Perception brächte. Das Vorhandensein ähnlicher Bildungen an anderen Körpertheilen, z. B. den Schwanzanhängen, würde nicht gegen diese Deutung

sprechen; im Gegentheil, letztere würden dadurch als hintere Orientirungsorgane für von hinten her erregte Wellen dasselbe leisten, wie vorn die Antennen.

Jedenfalls lohnt es der Mühe, zu untersuchen, ob die Fiederhaare anderer niederer Crustaceen, z. B. von *Gammarus*, dieselbe Erscheinung zeigen, oder ob sie, wofür auch ihre Form spricht, den wirklichen Hörhaaren in Hensen's Sinne zuzurechnen sind. Ich wollte nur Gelegenheit nehmen, auf diesen Punkt diejenigen Forscher aufmerksam zu machen, welche sich für die Frage interessiren und nach dieser Richtung arbeiten.

Derselbe machte eine kurze Mittheilung über die Isolirung des Axencylinders der Nervenfasern auf sehr weite Strecken hin. Die von Max Schultze bereits für die Isolirung des Axencylinders verwerthete Ueberosmiumsäure hat, wenn sie in einer Stärke von 1 bis 0,5 pCt. mehrere Tage, mindestens 72 Stunden, auf kleine Stückchen vom 2 bis 3 Mm. dicken Rückenmark eines Fisches, z. B. *Abramis Brama*, eingewirkt hat, die Eigenthümlichkeit, das Nervenmark in eine intensiv schwarze, bröcklige Masse zu verwandeln, während der Axencylinder als zäh elastischer, biegsamer, gelb- bis hellgelbbrauner Strang erscheint. Durch Zerzupfen und späteres Betupfen des Deckgläschens lösen sich die einzelnen Markmanschetten (cf. Lanterman) äusserst leicht, und der Axencylinder liegt auf weite Strecken frei zu Tage. Vortragender hat auf diese Weise Axencylinderfortsätze von mehr als 1 Mm. Länge (bei einer Breite bis 6 μ) isolirt, namentlich die dickeren der Unterstränge (auch die Mauthner'schen Fasern?). Die isolirten Fortsätze erscheinen von dem bekannten feinfibrillären Aussehen und häufig auffallend bandartig und platt; die von Ranvier entdeckten Renflements biconiques, welche in den Schnürringen liegen, sind nicht nachweisbar. Dies spricht übrigens noch nicht gegen ihr Vorhandensein, da sie ja in derselben Weise von der Ueberosmiumsäure bröcklich gemacht und losgetrennt sein können, wie das Mark; immerhin würden sie sich aber dann chemisch nicht gleichwerthig der Substanz des Axencylinders erweisen.

Herr Hartmann legte eine Anzahl Aquarellstudien von Schafrassen vor, welche er in verschiedenen Gegenden Europas und auf seiner nordostafrikanischen Reise (bis auf eine Ausnahme) nach dem Leben aufgenommen hatte. Es befanden sich darunter die bekannteren Typen der Negrettis, Heidschucken, Norfolk-Schafe, Southdowns, der galizischen (dem Zackelschaf — *Ovis strepsiceros* — ähnlichen) Landrasse u. s. w. Die afrikanischen, übrigens im Jardin des plantes, Jardin d'acclimatation zu Paris, in den Gärten zu Florenz, Schönbrunn, Breslau, Berlin, Cöln, Frankfurt a/M., auf dem Grand concours de Poissy, zu Billancourt u. s. w. vervollständigten Typen zeigten sich durch folgende vertreten: 1) Durch den lang- und geschweifthörnigen, langohrigen, monumentalen Widder Nubiens und Oberägyptens, welcher bereits in den Sphinxalleen von Luqsor, Karnak, Gebel-Barkal u. s. w. verherrlicht wurde. 2) Den hornlosen Widder und das hornlose Mutterschaf mit kürzeren Ohren, zum vorigen gehörend, reichlich mit krauser Wolle bedeckt, von Mançûrah und El-Schachâsi. 3) Durch Fettschwanzschafe, theils mit kurzem, theils mit langherabhängendem Schwanze aus Begémder und Wolkaît in Abyssinien, aus Aegypten, Vordernubien und Tripolitanien. 4) Durch das hochbeinige Schaf. Einheimisch im Süden von Sennâr, in Ober- und Nieder-Guinea (*Ovis aries guineensis* Auct.) sowie bei einem Theile der nördlichen A-Bantu. Vortragender legte Zeichnungen dieser Rasse aus Sennâr, aus Dongolah (wo es aus Liebhaberei gehalten wurde), aus Guinea und Mozambique vor. Ihr schliesst sich unstreitig das Mähnenschaf (*Ovis jubata*) an, eine durch die Gebiete der westlichen Nilzuflüsse weit verbreitete, in der Leibes- und Bein-Statur, in der Behaarung, Behornung und Färbung ungemein variable Rasse. Vorgelegt wurden Zeichnungen von Exemplaren, die dem weissen Nil, der Sôbât-Ebene und dem Lande Witu angehörten. (Letzteres nach einem von R. Brenner zurückgebrachten Balge und Schädel.) Ein Theil der über die südliche Zaharâ verbreiteten sogenannten Wüstenschafe ist unstreitig dieser sehr verbreiteten Rasse verwandt. Hinsichtlich weiterer Details seiner Beobachtungen verwies Vortragender auf seine im XLIII. Bande der Annalen der Landwirthschaft von ihm veröffentlichte Arbeit. Er bemerkte schliesslich noch, dass sich

das Fettsteissschaf (*Ovis aries* var. *steatopyga*) von Westasien her mehr und mehr nach Ostafrika hinein verbreite. Das reichhaltige auf Anregung des Vortragenden durch die Herren Schweinfurth, Reichenow, Klunzinger, Hildebrandt, Falkenstein, Hüsker, u. s. w. gesammelte auf den Gegenstand bezügliche osteologische Material harrt seiner anderweitigen Veröffentlichung.

Im Bericht der Sitzung vom 16. April d. J. muss es S. 100 Zeile 1 heissen: „Der Centralstrang aber bot in seiner peripherischen Schicht" u. s. w.

Herr Bouché zeigte eine blühende Pflanze der *Trianaea bogotensis*, welche mit einer weiblichen Blüthe versehen war. Derselbe bemerkte, dass diese zu den Hydrocharideen gehörende Pflanze die Eigenthümlichkeit besitze, nicht, wie andere dahin gehörende Gattungen, mit Ausnahme von *Ottelia* Pers., welche Zwitterblüthen besitze, diöcisch, sondern monöcisch sei. In der Voraussetzung, dass er es mit einer diöcischen Pflanze zu thun habe, sonderte er, um die Geschlechter zu trennen, das erste mit einer weiblichen Blüthe versehene Exemplar ab, fand aber zu seinem Erstaunen, dass sich, besonders an den Stolonen, männliche Blüthen zeigten, so dass die Monöcie ausser Zweifel war. Es drängt sich hierbei die Frage auf, ob nicht bei *Hydrocharis morsus ranae* dasselbe Verhältniss eintreten könne. (Nach einer späteren Mittheilung des Professor Dr. Ascherson muss der Name *Trianaea*[1]) oder *Trianea* (wie Karsten schreibt) nach Dr. Rohrbach eingezogen werden und ist an seiner Stelle *Hydromystria stolonifera* G. F. W. Meyer zu setzen, indem Rohrbach beide Gattungen für identisch hält; auch soll Karsten die Monöcie angegeben haben. Endlicher zieht *Hydromystria* zu *Limnobium* L. C. Rich.)

Herr Bouché legte ferner eine Blume des schönen *Hyacinthus candicans* Baker, welcher vom Cap der guten Hoffnung stammt, bei uns aber im Freien unter guter Winterdecke aushält,

[1]) Es dürfte doch wohl *Trianaea* heissen müssen, indem die Pflanze wohl nach Triana, einem französischen Gärtner, genannt ist.

vor, welche an Stelle des sechsten Blumenkronenzipfels eine Blüthenknospe gebildet hat. Die Mehrzahl der capischen Zwiebelgewächse habe die Eigenthümlichkeit, dass die Blätter schon im Herbste erscheinen und sie daher nur in hellen Gewächshäusern überwintert werden können, obgleich die niedrige Erdtemperatur des freien Landes kein Hinderniss zu ihrem Gedeihen bieten würde. *Hyacinthus candicans* aber verliere gegen den Herbst die Blätter und treibe erst im Mai neue, so dass er bei der Schönheit des Wuchses und der Zartheit der Blume sehr bald eine beliebte Zierpflanze zu werden verspricht. Da die meisten der am Cap heimischen Zwiebelgewächse, wie *Ixia*, *Sparaxis*, *Babiana Moraea*, viele Amaryllideen u. s. w. mit prachtvollen Blüthen geschmückt sind, aber im Allgemeinen, weil sie mit dem Eintritt ihrer Vegetations-Periode nicht, wie in ihrer Heimath, dem Frühlinge, sondern dem Winter entgegen gehen, wenig blühen, so habe er sich mehrere Jahre hindurch damit beschäftigt, ihre Vegetationsperiode allmählich umzuwandeln, indem er das Wachsthum durch Trockenheit des Erdreiches zurückzuhalten suchte, was jedoch nicht gelang; rückt ihre naturgemässe Vegetationsperiode heran, so sind sie so hartnäckig, dass sie sogar, ohne bedeutend Wurzeln zu bilden, dennoch trieben, wodurch die Zwiebeln von Jahr zu Jahr schwächer wurden. Andere Zwiebelgewächse, z. B. die Hyacinthe, *Hyacinthus orientalis*, welche, nach Buenos Ayres verpflanzt, dort im September und October blüht, sind in dieser Hinsicht willfähriger und accomodiren sich den klimatischen Verhältnissen, welche ihnen gegeben werden.

Schliesslich legte er noch eine höchst interessante Fasciation eines Zweiges von *Licium chinense* Bunge, welcher durch die Ostasiatische Expedition in den hiesigen botanischen Garten eingeführt wurde, vor. Der Zweig, welcher vom Frühling bis Herbst eine Länge von 2,3 M. erreichte, ist unten rundlich, theilt sich bald in zwei Hauptäste, von denen der eine ebenfalls rundlich ist, während der andere platt gedrückt erscheint. Diese Theilung wiederholt sich bis zur Spitze und zeigt stets wieder neue Fasciationen, die an der Spitze mit vier Zweigen enden. Der rundliche Hauptast wird nach dem Gipfel hin ebenfalls flach, theilt sich in vier und endlich in eine grössere Zahl kleinerer

Zweige, unter denen sich auch rundliche befinden. Die Blattstellung ist selbstverständlich eine unregelmässige, die Blattnarben stehen entweder in ganzen Gruppen zu 6—10 beisammen, oder einzeln in schrägen Linien.

Herr Hilgendorf besprach einige neue japanische Fischgattungen. — *Liobagrus* nov. gen., Familie *Siluridae*, Gruppe *Bagrina*. Fettflosse lang, niedrig; Dorsalis kurz, mit 1 stechenden, ungesägten und 6 weichen Strahlen; Analis kurz; Caudalis abgerundet; Ventralis mit 6 Strahlen. 8 Bartfäden. Zähne nur im Zwischen- und Unterkiefer, als Flecken von Hechelzähnen auftretend, keine Vomer- und Gaumenzähne (darauf soll der Name hindeuten). Augen unter der Haut, ohne Falte darum. Kiemenhaut bis ganz nach vorn hin frei. — Unter den durch Fehlen der Gaumenzähne verwandten asiatischen Bagrinengattungen ist *Acrochordonichthys* durch enge Kiemenöffnung, *Akysis* durch ausgeschnittene Schwanzflosse, *Olyra* durch mehr als 20 Analstrahlen [1]), *Branchiosteus* durch hervorragenden Unterkiefer zu unterscheiden. Die amerikanischen Gattungen haben 8—9strahlige Bauchflossen. — *Liobagrus Reinii* sp. n. Br. 15, D. $\frac{1}{6}$, A. 15, P. $\frac{1}{7}$, V. 6. — 1 Exemplar, 9 Cm. lang, von Prof. Rein im südlichen Japan aufgefunden. Mit den bisher bekannten japanischen Bagrinen, *Pseudobagrus aurantiacus* Schl. und *Liocassis longirostris* Günth., nach Obigem sicher nicht identisch.

Megaperca subgen. nov. Eine dem *Percalabrax* nahe stehende Percoidenform. Radii branch. 7, Pseudobranchien vorhanden, alle Zähne hechelförmig, auch auf Vomer und Gaumen, aber nicht auf der Zunge. Rückenflosse tief ausgeschnitten, mit 11 Stachelstrahlen, Afterflosse mit 3 solchen. Operculum mit 2 schwachen Zähnen, Präoperculum am Hinterrande schwach gezähnelt, der Unterrand mit 3—4 nach vorn gerichteten, an den breiten Spitzen gezähnten Dornen; Präorbitale ungezähnt. Schuppen klein. Pylorusanhänge in mässiger Zahl. Wirbel $\frac{12}{14}$. — Der typische *Percalabrax* mithin abweichend durch 12 Dorsalstacheln, Wirbelzahl $\frac{16}{19}$. Die sonst nahe stehende Gattung *Trachypoma* hat eine einfache Rückenflosse.

[1]) *Olyra* soll nach Day Gaumenzähne haben.

Megaperca Ischinagi spec. nov. Br. 7, D. $\frac{11}{10}$, A. $\frac{3}{8}$; P. 18, V. $\frac{1}{5}$; L. l. 80, L. tr. $\frac{15}{35}$; Coec. pyl. 11. Ein grosser Fisch, über 1 M. lang, auf dem Fischmarkt in Yedo und Yokohama nicht selten, jedoch bisher den Forschern entgangen.

Pterothrissus Gissu Hilgendorf (Leopoldina Heft XIII, S. 127, 1877) ist von Günther nachträglich (Annals and Magaz. Nat. History, Nov. 1877, p. 443) nochmals unter dem Namen *Bathythrissa dorsalis* beschrieben worden. Die einzigen und zwar nicht sehr erheblichen Abweichungen, die in der Günther'schen Beschreibung sich auffinden lassen, sind: D. 56 (65 bei *Pt. Gissu*, vielleicht nur ein Druckfehler), Körperhöhe $\frac{1}{5}$ der Länge (statt $\frac{1}{6}-\frac{1}{4}$). Günther hat auf diesen Fisch eine neue Physostomen-Familie, *Bathythrissidae*, gegründet (welche, im Falle sie erhalten bleibt, dann wol den Namen *Pterothrissidae* führen würde). Mein einziges Exemplar ist nicht genügend gut erhalten, um eine anatomische Untersuchung zu ermöglichen. Günther constatirt das Fehlen eines Ovidukts, und dieser Befund scheint der Hauptgrund für die Abtrennung gewesen zu sein. Indess wäre es wol wünschenswerth, auch die Gattung *Albula* auf das Vorkommen von Eileitern zu prüfen, eine Gattung, die mit *Pterothrissus* so viele Aehnlichkeit besitzt, dass ich letzteren nicht nur in die Familie der Clupeiden, sondern auch in dieselbe Unterabtheilung wie *Albula* einreihen zu müssen glaubte, obgleich die lange Rückenflosse dem Fische ein sehr eigenthümliches Ansehen verleiht. Eine eingehendere Untersuchung des *Pterothrissus* andererseits wird sicherlich weiteres entscheidendes Material dafür liefern, ob er als eigene Familie betrachtet werden darf, oder ob er zusammen mit *Albula* eine solche bilden muss, oder ob er endlich in der Häringsfamilie bleiben kann. — *Gisu* oder *Kisu* mit einem fast stummen *u* ist der japanische Name dieses in grösseren Tiefen lebenden Thieres.

Salmo macrostoma Günther l. c. p. 444 ist jedenfalls nur ein junges Exemplar meines *Oncorhynchus Perryi* (Mitth. d. deutsch. Ges. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens, Heft 11, S. 28, 1876). Die Feststellung der Wirbel- und Blinddarmzahlen, die in Günther's Beschreibung vermisst werden, dürfte dies bestätigen. Die Trennung der betreffenden Arten in die beiden Gattungen *Salmo* und *Oncorhynchus* ist nur eine künstliche, ist indess bei

der grossen Artenzahl und der geographischen Beschränkung der Arten mit mehr als 14 Analstrahlen (*Oncorhynchus*) auf das nördliche Stille Meer nicht ganz zu verwerfen.

Herr Magnus zeigte eine Serie sehr schöner Präparate vor, die Herr Kirchspielvogt J. H. L. Flögel in Bramstedt angefertigt und ihm zur Ansicht freundlichst zugesandt hatte. Herr Flögel hat die junge Anlage der Aehre von *Secale cereale* in dem jugendlichen Entwickelungsstadium vom 30. März mit dem Mikrotom in 44 Längsschnitte zerlegt. Er hatte den jungen Scheitel mit Osmiumsäure erhärtet, was nur da bei den Pflanzen angeht, wo das Organ keinen bedeutenderen Umfang hat und die umliegenden Theile nicht schon in Dauergewebe übergegangen sind oder auch nur eine merkliche *Cuticula* gebildet haben; in solchen Fällen tritt bei Anwendung der Osmiumsäure stets ungleichmässige Schrumpfung ein und erhält man daher nur Zerrbilder. Die von Herrn Flögel so gewonnenen Längsschnitte zeigen die Anlagen der von der Hauptaxe der Aehre fast senkrecht abgehenden jungen Seitenährchen in mannigfaltigen Längsschnitten. An vielen derselben sieht man nun an einer am Scheitel des jungen Seitenährchens gelegenen Zelle der äussersten Zellschicht eine tangentiale (oder mit Bezug auf die Längsaxe des Aehrchens gedacht, horizontale) Scheidewand auftreten, die die Zelle in eine äussere und innere Zelle theilt. Dasselbe kann man auch recht deutlich sehen an einer Mikrophotographie aus einer Serie von Mikrophotographien der Längsschnitte einer Aehre von *Secale cereale* L., die Herr Flögel am 13. Februar 1878 aus dem Halme der Saatpflanze genommen hatte, in dem sie noch unterirdisch stak. Diese von Herrn Flögel selbst angefertigten Mikrophotographien hatte derselbe freundlichst mitgesandt, und wurden sie der Gesellschaft vorgelegt.

Ferner hatte Herr Flögel einen Vegetationspunkt von *Humulus Lupulus* in derselben Weise in 50 Längslamellen zerlegt. Hier sieht man namentlich deutlich an den Anlagen der jungen, bekanntlich schnell heranwachsenden Nebenblätter keilförmige Zellen in der äussersten Zellschicht derselben, von denen durch Wände, die schräg von der Aussenwand nach der einen Seitenwand derselben verlaufen, Tochterzellen abgeschieden wer-

den, welche letzteren durch der Aussenwand nahezu parallelgerichtete Wände, die unter fast rechtem Winkel auf die jüngste Wand aufstossen, in eine Aussen- und Innenzelle zunächst zerlegt werden. Solcher Gruppen trifft man mehrere an einer Anlage.

Es geht aus diesen Beobachtungen hervor, dass die Hanstein'sche Lehre von dem den Scheitel der Phanerogenen überziehenden Dermatogen wenigstens keine allgemeine Geltung beanspruchen kann. Auch sind dieser Lehre schon in der That verschiedene Forscher entgegengetreten, so namentlich Pringsheim bei seiner Untersuchung der Stammknospe von *Utricularia* und jüngst noch Naegeli für das Wachsthum von Monocotyledonenwurzeln, in deren Scheitel derselbe eine kubische Zelle nachweist, von der Zellen für die Wurzelhaube und den Wurzelkörper nach den verschiedenen Richtungen des Raumes abgeschieden werden (s. Verhandl. der 50. Versammlung deutscher Naturforscher in München im Jahre 1877, Section für Botanik).

Auch möchte Vortr. hinweisen auf seine Untersuchungen über die Anlage und das Wachsthum von Adventivknospen, die er in den Sitzungsberichten des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg veröffentlicht hat. Steckt man die frischen Blätter von *Hyacinthus* in die Erde, so sprossen an dem in die Erde gesteckten Theile aus der Bauchseite zahlreiche Adventivknospen dicht neben einander hervor. Diese Adventivknospen werden entweder, wenn der untere in der Erde steckende Blatttheil noch jung ist, aus der Epidermiszelle selbst, oder, wenn der Blatttheil älter ist, aus der hypepidermidalen Zellschicht unter Betheiligung der darunter liegenden Zellschichten angelegt. Die benachbarten Epidermiszellen oder (an älteren Blatttheilen) hypepidermidalen Zellen wachsen durch Längs- und Quertheilungen gemeinschaftlich zu Höckern aus, die mit divergirenden, dichotom sich theilenden Zellreihen am Scheitel weiterwachsen. An solchen weiter entwickelten Höckern tritt ein ringförmiger Wall auf, der zum ersten scheidenförmigen Blatte der Adventivknospe auswächst, während der eingeschlossene Scheitel derselben noch das Wachsthum mit divergirenden Zellreihen zeigt. Wir haben es daher hier mit einem Scheitel blattbildender Knospen, der weder eine einzelne Scheitelzelle, noch Dermatogen und Periblem zeigt, zu thun. Ob und wie sich aber später an

diesem Scheitel ein oberflächlich gelegener Wachsthumspunkt, wie Vortr. nach seinen Untersuchungen sehr wahrscheinlich findet, oder Dermatogen, Periblem und Plerom differenziren, konnte Vortr. leider noch nicht mit der nöthigen Sicherheit entscheiden, weshalb er auch die Studien noch nicht ausführlich mit den Abbildungen publicirt hat. E. Regel will an den ebenso entstehenden Adventivknospen der Blätter von *Begonia* die Differenzirung in Dermatogen, Periblem und Plerom beobachtet haben.

Noch eine andere hierhin gehörige Beobachtung möchte Vortr. bei dieser Gelegenheit mittheilen. Bei *Elodea canadensis* sah er zwar auf den Längsschnitten des schlanken Scheitels der Stammknospe stets nur ein sich continuirlich über den Scheitel hinziehendes Dermatogen; aber auf dem Radialschnitte der jungen Achselknospen, die sich je eine an einzelnen Wirteln bilden, traf er öfter am Scheitel eine tief in die zweite Zellschicht hineinragende keilförmige Zelle an, die durch stark geneigte Wände Tochterzellen abscheidet.

Noch über eine andere Frage von allgemeinstem Interesse, über die Vorgänge bei der Zelltheilung, konnte Herr Flögel an seinen durch Erhärtung in Osmiumsäure hergestellten Präparaten interessante Beobachtungen anstellen, die sich leicht an den vorgelegten Präparaten bestätigen lassen. Bei der gewöhnlichen vegetativen Zelltheilung in den Vegetationskegeln kann nämlich nach den vorliegenden Präparaten der Zellkern unmöglich alle die verschiedenen Stadien durchlaufen, welche in den letzten Jahren so eingehend von Auerbach und Strasburger für Pflanzenzellen, von Bütschli, Hertwig u. A. für thierische Zellen beschrieben worden sind. Namentlich die Kernspindeln und Körnerplatten kommen dabei schwerlich vor. Da die Vegetationskegel vollkommen frisch in Osmiumsäure geworfen wurden, so müsste sich doch wohl an irgend einer der vielen Tausende der Zellen der Schnitte eines dieser Stadien erhalten haben. Statt dessen scheint der Vorgang sehr viel einfacher zu verlaufen. Namentlich bei *Humulus Lupulus* sieht man — am besten in den etwas stärker geschwärzten Theilen — nicht selten Zellkerne mit zwei gleich grossen Nucleolen; sehr selten sieht man auch, dass zwischen diesen beiden Nucleolen eine gerade Trennungsschicht den Kern halbirt. Hin und wieder trifft man auch

Zellen mit zwei Kernen, die völlig getrennt sind; hingegen wurden nirgends eingeschnürte, bisquitförmige Kerne angetroffen. Hieraus geht hervor, dass es bei der gewöhnlichen vegetativen Zellbildung weder eine Auflösung des Kerns im Sinne von Hofmeister, also einen kernlosen Zustand, giebt, noch einen Bildungsmodus, wie er bei Pollen- und Sporenmutterzellen so leicht zu beobachten ist, sondern dass die Sache wesentlich einfacher verläuft. Die Erhärtung mit Osmiumsäure wird in dieser Frage noch vollständigeren Aufschluss bringen.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Bulletin de l'Acad. impér. de St. Pétersbourg. XXV. No. 1. Juni 1878.

Atti della R. Accademia dei Lincei. Transunti. Vol. II. Fasc. 6. Mai 1878.

Leopoldina. XIV, 11—12. Juni 1878.

Würtemberg. naturw. Jahreshefte. Jahrg. 34. Heft 1—3.

Monatsber. der K. Preuss. Akad. der Wissenschaften. März u. April 1878.

26. Bericht des Museums Francisco-Carolinum in Linz. 1878.

Proceedings of the Davenport Academy of nat. sciences. July 1877.

Nuova Antologia di scienze, lettere ed arti von Prof. Protonotari. Florenz und Rom. Indice 1866—78.

Plateau, Bibliographie analytique des principaux phénomènes subject. de la vision. Sect. 4—6. 1877.

V. Carus, Zoologischer Anzeiger. No. 1. 1878.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 15. October 1878.

Director: Herr Reichert.

Herr Reichert übergab der Gesellschaft zum Geschenk seine Abhandlung: „Ueber das vordere Ende der *Chorda dorsualis* frühzeitiger Haifischembryonen *(Acanthias niger)*“, die Ergebnisse der vergleichend-embryologischen Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammenfassend:

1. Bei Haifischembryonen *(Acanthias niger)* von etwa 4 Mm. Länge, — mit vollzogener Gesichtskopfbeuge, mit zwei in der Ausbildung begriffenen Visceral- und drei Kiemenbogen (Aortenbogen), — verläuft die *Chorda dorsualis* mit der Scheide durch die ganze Länge der Schädelbasis bis zur „Stirnwand“, wo sie nicht spitz, auch nicht knopfförmig, sondern einfach abgerundet endet; am menschlichen Schädel ist die vordere Grenze am Knopfe des Türkensattels mit den Wurzeln des *Foramen opticum* gegeben.

Mit dem Namen „Stirnwand“ bezeichne ich das über die Schädelbasis hinaus vorspringende, vordere Schlussstück des ventralwärts gebeugten, ersten Abschnittes der embryonalen Hirnschale, welches zugleich den vorderen Theil des ersten Gehirnbläschens mit den in der Entwickelung begriffenen Grosshirnbläschen enthält. Es ist dieses Schlussstück zu keiner Zeit um das vordere Ende der Schädelbasis mit der *Chorda dorsualis* gekrümmt oder gebeugt; es ist vielmehr ein am gebeugten Ab-

schnitt über die *Chorda* hinaus erweiterter, verlängerter Theil der Hirnschale und Gehirnröhre. Diese Verlängerung der Rückenröhren am vorderen Ende des Kopfes der meisten Wirbelthiere kommt in der ersten Anlage durch das Verwachsen der hier stark erhobenen, vorwärts convex gewandten Rückenplatten *(Laminae dorsales)* zu Stande. Im vorliegenden Bildungsstadium befinden sich an den Seiten der Stirnwand die vorgeschobenen Augenblasen, um welche die Augengruben mit den Hilfsorganen des Sehapparates entwickelt werden. An dem zwischen ihnen gelegenen im halbelliptischen Bogen von der Basis zur Decke der Hirnschale hinüberziehenden medianen Bezirke der Stirnwand erscheinen die Geruchgrübchen, die Anlagen der beiden Geruchlabyrinthe, um welche unter Vermittelung der betreffenden Bildungsfortsätze (des *Septum narium* mit den oberen Zwischenkiefern, der Nasen- und Thränenbeine, endlich der Oberkiefer mit den Jochbeinen) der Vorbau des Obergesichtes vollzogen wird.

An der ausgebildeten menschlichen Schädelkapsel ist die embryonale Stirnwand nach Entfernung des Obergesichts median durch das Siebbein, lateral durch die Augengrubentheile des Stirnbeines topographisch zu markiren.

2. An der Bildung der Gesichtskopfbenge oder des Gesichtskopfwinkels sind gleichzeitig die Anlage der Gehirnröhre und die der Schädelkapsel betheiligt. Ventralwärts, und zwar bei Haifischembryonen in einem stumpfen Winkel von etwa 115°, werden gebeugt: von der Hirnröhre — das erste Gehirnbläschen (Region der dritten Hirnkammer) mit den in Entwickelung begriffenen Grosshirnbläschen und die *Tractus* nebst *Bulbi olfactorii*; von der Schädelkapsel-Anlage — das dem ersten Gehirnbläschen entsprechende erste Segment, Region des ersten Schädelwirbels, mit dem ersten Körper des Keilbeins, den Augengrubenflügeln und den Stirnbeinen. Mit ihm correspondiren topographisch an den ventralen Röhren des Wirbelsystems im Bereiche des Kopfes: der erste Visceralbogen mit der zwischen seinen Schenkeln gelegenen, dorso-ventral gerichteten, provisorischen Mundöffnung und die erste Visceralbogen-Spalte, (Spritzloch, Ohrspalte). Der von den genannten Theilen umgürtete Hohlraum der ventralen Röhre ist am ausgebildeten Kopfe in dem hinteren Abschnitt der eigentlichen Mundhöhle auf ihrem

Uebergange zur Rachenhöhle aufzusuchen; der vordere Abschnitt der Mundhöhle wird erst nach der Gesichtskopfbeuge während des Aufbaues des Obergesichts und unter Beihilfe des ersten Visceralbogens ausgebildet. Unmittelbar an der Decke der provisorischen Mundhöhle bis zur Stirnwand hin verläuft im gebeugten Abschnitte der Schädelkapselbasis der mit ihm gleichzeitig gebeugte vorderste Abschnitt der *Chorda dorsualis* und ihrer Scheide; im Zuge der Wirbelsäule ist der Gesichtskopfwinkel am reinsten ausgeprägt.

Die mechanischen Bedingungen, unter welchen die Gesichtskopfbeuge zu Stande kommt, kennt man nicht; auf die bisher beliebte Erklärungsweise werde ich an einer anderen Stelle hinzuweisen haben. Es liegt aber zu Tage, dass der vordere Abschnitt der Schädelkapsel und das darin eingeschlossene erste Gehirnbläschen während des Aufbaues des Obergesichts durch diese Kopfbeuge in nächste locale Beziehung zum ersten Visceralbogen und zur ersten Visceralbogenspalte gesetzt werden; und dies war die Veranlassung zu dem Namen, welchen ich ihm schon vor 40 Jahren gegeben habe. „*De arcubus sic dictis visceralibus.*“ Diss. inaugural. 1836.

Ich habe früher geglaubt, annehmen zu sollen, dass die Gesichtskopfbeuge und die Entwickelung des Grosshirnbläschens am ersten Gehirnbläschen auf die höheren Wirbelthiere (Säugethiere, Vögel, Reptilien) beschränkt sei. (Vergleichende Entwickelungsgeschichte des Kopfes der nackten Amphibien u. s. w. Königsberg 1838, 4to, S. 156 u. f.) Durch neuere Beobachtungen ist erwiesen, dass die Amphibien und auch die Fische im Allgemeinen keine Ausnahme machen. Nur *Branchiostoma* darf ohne Bedenken ausgeschlossen werden. Wie die *Cyclostomi* zu beurtheilen sind, mag vorläufig unentschieden bleiben.

3. Während der Bildung der Gesichtskopfbeuge stellt sich in Folge stärkeren Längenwachsthums des ersten Gehirnbläschens ein Interstitium ein, zwischen dem Boden der dritten Hirnkammer (Region des *Infundibulum* und bei Fischen auch des *Saccus vasculosus)* und dem correspondirenden Abschnitt der basilaren Wand der Schädelkapsel (Region der *Sella turcica*), welches durch einen, vom letzteren Theile ausgehenden, aus embryonaler Bindesubstanz bestehenden, Fortsatz erfüllt wird.

Dies ist der von mir bezeichnete *Processus sellae turcicae.* Der Fortsatz, im Längsschnitt von stumpf dreieckiger Begrenzung, schiebt sich in dem ventralwärts geöffneten Gesichtskopfwinkel der Gehirnröhre so hinein, dass seine Basis auf dem gebeugten vorderen Abschnitt der Schädelkapselbasis ruht, dass die vordere längere Seite am stumpfen Winkel längs des Bodens der dritten Hirnkammer, die hintere kürzere Seite endlich in der Richtung der späteren Sattellehne der *Sella turcica* und des sogenannten mittleren Schädelbalkens Rathke's fortzieht.

4. Von der Gesichtskopfbeuge ist die in den Bereich der beiden hinteren Abschnitte der Schädelkapseln und Gehirnröhren fallende „Nackenbeuge" oder richtiger „Nacken-Kopfbeuge" durch zwei Eigenschaften unterschieden. Die Nackenbeuge des Kopfes tritt an keiner Stelle, auch nicht an der Basis der bezeichneten Röhren, in winkliger Form auf, sondern bildet einen ventralwärts geöffneten, bei Haifischembryonen nur schwach gekrümmten Bogen, in dessen Concavität der hintere Abschnitt (Region der Rachenhöhle, des *isthmus faucium)* der ventralen Röhre des Kopfes mit den embryonalen Kiemenbogen (Aortenbogen) hineingelegt ist. Der zweite Unterschied ist in der wesentlich verschiedenen genetischen Beziehung zur Bildungsgeschichte des Kopfes gegeben. Die Gesichtskopfbeuge ist eine die Entwickelung des Gesichts einleitende und ihren weiteren Ablauf dauernd bestimmende Bildungserscheinung, deren genetische Spuren deshalb auch im ausgebildeten Kopfe nachgewiesen werden können. Die Nacken-Kopfbeuge gehört zu den vorübergehenden, embryonalen Bildungserscheinungen, wie die spiralen Drehungen des Rumpfes der Schlangen-Embryonen u. A., welche bei ungleichmässigem Vorschreiten des Wachsthums correspondirender Bestandtheile des Körpers, — im vorliegenden Falle der entsprechenden Abschnitte an den dorsalen und ventralen Röhren des Kopfes, — sich vorübergehend einstellen und beim Auswachsen des zurückbleibenden Theiles in der Regel ganz unmerklich verschwinden. So verzieht sich allmählich die Nackenbeuge des Kopfes der höheren Wirbelthiere in dem Grade, als der anfangs im Wachsthum zurückbleibende hintere Abschnitt der ventralen Röhre des Kopfes sich mit Beziehung auf den Athmungsapparat weiter ausbildet und an Länge zunimmt.

5. Sowohl die Gesichts- als die Nacken-Kopfbeuge sind in ihrer ersten einfachen Form nur an der Basis der embryonalen Schädelkapsel und zwar vor der Chondrose und bei noch vollständig erhaltener *Chorda dorsualis* zu verfolgen. Die Region der Decke der Schädelkapsel ist in ihrer Form anfangs ganz abhängig von den an der Decke der Hirnröhre hervortretenden Erweiterungen, — von der Vierhügelblase, von der Anlage für das *Cerebellum*, auch von den ventral- und dorsalwärts auswachsenden Grosshirnbläschen, — durch welche frühzeitig die der Gesichts- und Nacken-Kopfbeuge entsprechenden Curven in ihrer einfachen Form verändert, beziehungsweise unkenntlich gemacht werden.

6. Das nach der Chondrose bei Amphibien-, Fisch- vornehmlich Haifisch-Embryonen an der Sattellehne beobachtete, mehr oder minder stark hakenförmig gekrümmte, spitz auslaufende Ende der *Chorda dorsualis* ist ein Ueberrest ihres verkümmerten, bei der Gesichtskopfbeugung gleichfalls ventralwärts gebeugten, vorderen Abschnittes. Die hakenförmige Krümmung stellt sich meist während der Ausbildung der *Hypophysis cerebri* ein. Die Verkümmerung beginnt am vorderen Ende, am Sattelknopf, und schreitet hinterwärts weiter. Mit der Bildung der Gesichtskopfbeuge steht dieses Häkchen der *Chorda* in gar keinem genetischen Zusammenhange.

Die sehr verbreitete Ansicht, dass die Gesichtskopfbeuge und die hakenförmige Krümmung der *Chorda* durch Verlängerung der Schädelkapsel und der Hirnröhre um das vordere Ende der letzteren zu Stande komme, ist in ihrem thatsächlichen Theile unrichtig und in Betreff des mechanischen Vorganges unverständlich. Unrichtig sind die thatsächlichen Annahmen: 1. dass das an der Sattellehne gelegene Ende der *Chorda* das ursprüngliche sei; und 2. dass die über das wirkliche vordere Ende der *Chorda* vorspringenden Rückenröhren gekrümmt seien und durch die Krümmung die Bildung der Gesichtskopfbeuge herbeiführen. Völlig unverständlich bleibt es, wie das in der Basis der Schädelkapsel eingeschlossene, zugleich mit dem vorderen Abschnitte der beiden Rückenröhren gebeugte Stück der *Chorda* das Zustandekommen des Bildungsvorganges mechanisch erläutern solle; man könnte leichter das Gegentheil demonstriren, wenn man sich

nicht sagen müsste, dass hierbei in erster Linie die Veränderungen im Zellen-Material der betreffenden röhrigen Anlagen heranzuziehen seien, worüber wir zur Zeit noch keine Erfahrungen gesammelt haben.

7. Nach Verkümmerung der *Chorda dorsualis* gehen aus der Scheide und den *Processus sellae turcicae* des gebeugten Abschnittes der Schädelkapsel-Basis die Hart- und Weichgebilde der Region des ersten Wirbelkörpers und wahrscheinlich auch die der Sattellehne hervor. Ich bin durch meine Beobachtungen sogar zu der Ueberzeugung gelangt, dass in dem Bildungsmaterial des *Processus sellae turcicae* die Anlage für den Gehirnanhang enthalten sei.

8. Für die Rathke'sche Schädelbalkenlehre giebt es an der embryonalen Anlage der Hirnschale auch nach vollzogener Gesichtskopfbeuge gar keinen Anhaltspunkt. Es ist thatsächlich unrichtig, dass zu irgend einer Zeit, sei es in der embryonalen Hirnschale oder in deren skeletbildender Schicht eine merkliche Lücke gegeben sei. Auch an der Stelle, wo nach Rathke und anderen Embryologen die Schleimhaut der Mundhöhle in die Schädelhöhle hineinwachsen soll, liegt in der Basis der Schädelkapsel die *Chorda dorsualis*, und diese Stelle wird überdies durch den *Processus sellae turcicae* vorwiegend verdickt. Ueber den Bildungsvorgang, durch welchen bei Ausbildung des Gesichts das Rathke'sche „Grübchen" entsteht, hat A. Bidder schon im Jahre 1847 genügende Aufklärung gegeben. Auch den von Dorhn und Rauber erwähnten „Rachenfortsatz" der Epidermis habe ich nicht auffinden können. Es liegt endlich auf der Hand, dass das Auftreten von hyalinknorpligen Stellen, Streifen, beziehungsweise Balken in der Schädelkapsel als eine Angelegenheit der Chondrose ihrer skeletbildenden Schicht zu behandeln ist.

9. Die ventrale Röhre des Kopfes am vorgelegten Haifischembryo, dem noch jede Spur äusserer Kiemen fehlt, zeigt zur Zeit fünf, später sieben — im Allgemeinen halbbogenförmig — gestaltete Gebilde, welche häufig ohne Unterschied nach N. Rathke's Vorgange „Kiemenbogen" genannt werden. Die vergleichenden Anatomen haben diese Halbbogen der ventralen Röhre des Kopfes mit paarigen, mehr oder minder gekrümmten Bestand-

theilen des Obergesichts, ja sogar mit Rathke's paarigen Schädelkapselbalken in eine gleichartige Kategorie von Bildungsbogen vereinigt; — ein gar nicht zu rechtfertigendes Verfahren, auf dessen genauere Analyse meine Abhandlung nicht einzugehen hatte.

Aber auch im Bereiche der sogenannten Kiemenbogen sind zwei verschiedene Kategorien von Bildungsbogen zu trennen. In meinen ersten wissenschaftlichen Arbeiten habe ich auf ihre Unterschiede und die verschiedene Bedeutung aufmerksam gemacht. Nach vieljährigen Erfahrungen bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass ich den richtigen Weg eingeschlagen habe. Haifischembryonen sind ganz besonders geeignet, die Unterschiede beider Bildungsbogen schon in der Anlage sehr deutlich erkennen zu lassen.

Die noch nicht vollständig vereinigten Schenkel der beiden ersten Bogen haben die Form eines Spitzbogens, welcher in seinem Scheitelpunkt hinterwärts gerichtet ist und auf den vorderen Ast des *Bulbus aortae* einschneidet; es sind die nach Analogie mit der Visceral- oder Bauchplatte des Wirbelsystems am Rumpfe von mir genannten „Visceralbogen". Ich habe bis jetzt bei niederen Wirbelthieren (Amphibien und Fischen) das Auftreten eines dritten Visceralbogens, welcher bei höheren Wirbelthieren vorkommt, nicht beobachtet; es bildet sich nur ein rudimentäres Schlussstück zwischen dem zweiten Visceralbogen und den Visceralplatten des Rumpfes heraus, aus welchem der Kiemenbogenträger hervorgeht. Leptocardier haben wahrscheinlich keine Visceralbogen; es ist auch zweifelhaft, ob sie bei Cyclostomen entwickelt werden. Bei niederen Wirbelthieren, an deren „Aortenbogen" vorübergehend oder bleibend ein Kiemenapparat ausgebildet wird, verlaufen bogenförmig längs den Schenkeln des ersten und zweiten Visceralbogens die aus dem vorderen Aste des *Bulbus arteriosus* hervorgehenden *Arteria ophthalmica* und die *Carotis cerebralis.* (Vergl. Reichert's Studien des Breslauer phys. Instituts, Taf. I, Fig. 32.) Die zwischen den Visceralbogen, sowie zwischen dem letzten (bei höheren Wirbethieren „dritten"; bei niederen „zweiten") und der Visceralplatte des Rumpfes sichtbaren Spalten wurden von mir abgekürzt „Visceralspalten" genannt. Die erste Visceralspalte wird bei höheren Wirbelthieren

zur „Ohrspalte", bei Plagiostomen zum Spritzloch; die zweite wird bei niederen Wirbelthieren zur Kiemenspalte. Ueber die beiden Bildungsfortsätze, den inneren Gaumenfortsatz (*Os palatinum* und *pterygoïdeum*) und den äusseren Oberkieferfortsatz (*Os maxillare superius* und *zygomaticum*) am Wurzelstück des ersten Visceralbogens, desgleichen über die Hartgebilde, welche aus den Visceralbogen hervorgehen, sind die Seiten 99—101 meiner Abhandlung zu vergleichen. Danach unterliegt es keinem Zweifel, dass die in Rede stehenden Bogen typische Bildungsbogen der ventralen Röhre des Wirbelsystems am Kopfe darstellen, den Bauchplatten des Wirbelsystems am Rumpf entsprechen und in diesem Sinne wissenschaftlich zu bearbeiten sind. Es können auch an ihren Gefässbogen, wie bekannt, Kiemenbogen und Kiemenblätter (Pseudobranchie, Nebenkieme) sich entwickeln, woraus zu entnehmen ist, dass Visceral- und Kiemenbogen verschiedene Dinge sind.

Die in der zweiten Visceralspalte sichtbaren sogenannten „Kiemenbogen" haben nahezu die Form eines Viertelabschnittes vom Kreise, dessen Sehne mit dem ventralen Ende vorwärts gerichtet ist und sich mit den verlängerten Schenkeln der Visceralbogen unter einem spitzen Winkel schneiden würde. Die Kiemenbogen convergiren gegen eine bestimmte Stelle an der ventralen Mittellinie und treten daselbst mit dem aus dem *Bulbus arteriosus* hervorgehenden hinteren Ast in Verbindung. Genauere Untersuchungen lehren in der That, dass die sogenannten Kiemenbogen zur Zeit nichts Anderes als die von der Anlage der *Cutis* und *Epidermis* gedeckten eigentlichen Aortenbogen sind. An diesen Aortenbogen bilden sich später bei niederen Wirbelthieren äussere, dann innere Kiemen mit den Hartgebilden (Kiemengerüst). Bei höheren Wirbelthieren stellen sich, wie bekannt, niemals Kiemenbildungen an ihnen ein; hier entwickelt sich, wie auch bei der Metamorphose der nackten Amphibien, am dritten Aortenbogen der Lungen-Athmungsapparat. Hiernach sind die Aortenbogen, abgesehen von ihrer morphologischen und physiologischen Beziehung zum gesammten Blutgefässsystem, die genetischen Grundlagen für zwei gänzlich verschiedene Athmungsapparate der Wirbelthiere, für die Kiemen und Lungen, welche an ihnen ganz unabhängig von einander

sich entwickeln, und von denen die eine in die andere gar nicht umgewandelt werden kann. Es ist daher in keiner Weise zu rechtfertigen, wenn die embryonalen Aortenbogen „Kiemenbogen" genannt werden.

10. Ich habe aus den oben angeführten Gründen den Vorschlag gemacht, den Namen „Kiemenbogen" für die embryonalen Bildungsbogen an der ventralen Röhre des Kopfes der Wirbelthiere gänzlich fallen zu lassen, obschon ich selbst zur Zeit in vorliegender Abhandlung es nicht habe umgehen können, dieses Wort zu gebrauchen. Für das Verständniss der Bildungsgeschichte des Kopfes und für die daraus abzuleitenden genetischen Inductionen halte ich es, selbst auf die Gefahr hin, dass meine Motive missgedeutet würden, für durchaus zweckmässig, die Bezeichnung „Visceralbogen" und „Aortenbogen" einzuführen, und es jeder Species zu überlassen, ob sie an den letzteren einen Kiemen- oder Lungenapparat oder beides zugleich entwickeln wolle.

11. Der Gefässhof am Dottersack der Selachier unterscheidet sich wesentlich von der *Area vasculosa* am Dottersack (Nabelblase) der Embryonen höherer Wirbelthiere nicht allein durch seine Form, sondern vornehmlich auch dadurch, dass ihm das Blut durch zwei, paarig-symmetrisch von der *Aorta* abgehende, Gefässe zugeführt wird, welche sich wie *Arteriae intercostales* verhalten und in einer zum Dottersack hinüberziehenden Erweiterung des Hautsystems (*Membrana reuniens inferior* Rathke) ihren Verlauf haben. Die rückläufigen Venen sind gleichfalls paarig-symmetrisch und ergiessen ihr Blut in die *Sinus Cuvieri*. Der Gefässhof gehört also nicht den Darmplatten an.

Herr v. Martens zeigte im Anschluss an die frühere Mittheilung vom Februar 1876 zwei von Dr. Nachtigal aus der Nachbarschaft des Tschad-See's mitgebrachte Kalktuff-Stücke vor und erklärte die darin eingeschlossenen Conchylienschalen für der Art nach identisch mit solchen, die noch gegenwärtig im Nilgebiet und sonst in Ostafrika lebend vorkommen, nämlich *Melania tuberculata* Müll., *Limnaea Natalensis* Krauss, die auch in Abyssinien lebt, und eine Art von *Spatha;* er knüpft daran

den Wunsch, endlich einmal nähere Kunde über die im Tschad-See lebenden Thiere, namentlich Fische, Conchylien und etwaige Crustaceen zu erhalten.

Herr Ascherson deutete das geographische und geologische Interesse an, das sich an die von Herrn v. Martens besprochenen Gegenstände knüpft. Ihr Fundort ist der nördliche Rand der Bodensenkung Bódelē, der Endausbreitung jenes merkwürdigen, mit dem Tsāde-See in Verbindung stehenden Thales, das unter dem Namen Bachr-el-Rhasāl oder Burrum seit einem halben Jahrhundert die Aufmerksamkeit der Geographen erregt hat. Bereits Lyon hörte bei seinem Aufenthalte in Fesān 1818—1820 von einem „ungeheurem Strombett" Batteli oder Battalia, in dem sich eine grosse Menge versteinerter Knochen, Muscheln, Baumstämme etc. finde. Heinr. Barth (Reisen und Entd. III, S. 437 ff.) zog die ihm selbst unglaubhaft erscheinende Nachricht ein, dass dies ganze Thalsystem vom Tsāde an nach der Wüste zu sich senke, mithin einen trocken gelegten Abfluss, nicht einen Zufluss des Tsāde darstelle, dessen offene Verbindung mit demselben bez. Wasserbedeckung noch in einer Zeit, die innerhalb der Erinnerung der ältesten Leute liege, bestanden habe. Zu Barth's Zeit sollte dieser Zusammenhang allerdings längst durch Sandhügel abgesperrt sein. Dr. Nachtigal, der einzige Europäer, dem es bisher vergönnt war, diese nur von gesetzlosen Horden nomadischer Stämme durchzogenen Landschaften zu betreten, bestätigte in vollem Maasse beide Thatsachen, die auffallende Häufigkeit von Conchylien und Fischskelet-Resten, welche für eine, geologisch betrachtet, erst seit kurzer Zeit erfolgte Trockenlegung der als Kameelweiden berühmten Oasenbecken Egeï und Bódelē sprechen, sowie auch, dass dieselben beträchtlich unter dem Niveau des Tsāde liegen (vergl. seinen Brief in Zeitsch. der Ges. für Erdkunde in Berlin 1873, S. 142). Uebrigens ist nach Nachtigal's Ansicht nicht daran zu denken, dass noch zu Menschengedenken das Wasser des Tsāde nach diesen Becken gelangte, wogegen im südlichen Theil des Bachr-el-Rhasāl zur Zeit seiner Anwesenheit, im Frühjahr 1871, Monate hindurch das Thal so hoch mit Wasser be-

deckt war, dass sein Beschützer, der Auläd-Soliman-Häuptling Mohammed Bu Aläq, von Mesräq, dem gewöhnlichen Uebergangspunkte der Strasse von Kânem zum Fittri-See, aus einen Umweg nach Nordosten machen musste, weil der Uebergang an der erwähnten Stelle unmöglich war.

Herr Brandt berichtete über seine Untersuchungen an den Axenfäden der Heliozoen und erläuterte dieselben durch Vorlegung zahlreicher Zeichnungen.

Nach den Untersuchungen Greeff's [1]) sind die von Max Schultze [2]) in den Pseudopodien des grossen Sonnenthierchens entdeckten, starren Axenfäden Stacheln aus organischer Substanz, welche, die Scheinfüsschen ihrer Länge nach durchsetzend, sich durch die ganze Rindensubstanz erstrecken und endlich mit einer feinen Spitze zwischen den peripherischen Vacuolen der Marksubstanz endigen. Obgleich diese eigenthümlichen, nur bei den Heliozoen vorkommenden Stützapparate zu wiederholten Malen beschrieben worden sind, ist unsere Kenntniss von ihrer chemischen, wie von ihrer physikalischen Beschaffenheit noch äusserst gering. Als Material für meine hierauf bezüglichen Untersuchungen diente vorzugsweise Actinosphärium, weil die Axenfäden bei keiner Heliozoe so leicht zugänglich und so deutlich sind, wie bei dieser Gattung; doch zog ich auch Actinophrys und Acanthocystis zur Vergleichung herbei, ohne einen erheblichen Unterschied constatiren zu können. —

Zunächst suchte ich das Verhalten der Stacheln bei der Retraction zu ermitteln und entzog zu diesem Zwecke dem unter einem Deckglase liegenden Actinosphärium ganz allmählich mehr und mehr Wasser, so dass es langsam abgeplattet wurde. Hierbei zeigte sich, dass die Stacheln sowohl mit einander vollkommen verschmelzen, als auch in der Grundsubstanz des Thieres sich,

[1]) Greeff, Ueber die Actinophryen oder Sonnenthierchen des süssen Wassers, als echte Rodiolarien etc. — Sitzungsber. d. niederrhein. Ges. in Bonn, 1871, p. 5.

[2]) Max Schultze, Das Protoplasma der Rhizopoden und der Pflanzenzellen. — Leipzig 1863, p. 29—36.

ohne eine Spur zu hinterlassen, auflösen können; jedoch hatte ich auch Gelegenheit, Exemplare zu beobachten, bei denen die Axenfäden nur eine unvollständige Verschmelzung resp. eine theilweise Auflösung erfuhren, und endlich fand ich sogar solche, die anscheinend sogar ganz unlösliche Nadeln enthielten. Dies richtet sich, wie ich fand, vorzugsweise danach, ob die Protoplasmastacheln lange bestehen oder nicht. Solche Actinosphärien z. B., die eine gewisse Zeit hindurch vollkommen ungestört geblieben sind, besitzen wenig zur Auflösung geeignete Axenfäden, während Thiere, welche man zum Einziehen der alten und zur Bildung von neuen Pseudopodien gezwungen hat, noch nach mehreren Tagen, zuweilen sogar noch nach Wochen leicht vergängliche Axenfäden besitzen. Der Grad der Lösbarkeit ist übrigens auch hier verschieden; die Rindensubstanz nämlich löst die Stacheln viel eher, als die chemisch weit mehr differente Marksubstanz. Allerdings wird bei einem Stachel, der zum Theil in der Marksubstanz liegt, zum Theil durch die Rindenvacuolen tritt, früher der erstere als der letztere Theil gelöst; doch rührt dies allein daher, dass die Marksubstanz, die schon ohnehin nur kleine Vacuolen besitzt, diese in Folge der mechanischen Einwirkung zum grossen Theil noch an die Rindensubstanz abgiebt, während die letztere ihre grossen Vacuolen festhält. Das durch die Rindenvacuolen dringende Ende kommt also nur an einigen Stellen mit der Rindensubstanz selbst in Berührung, und diese Berührungspunkte wechseln noch dazu beständig, weil fortwährend eine Verschiebung der Vacuolen stattfindet. Kommt aber ein in der vacuolären Rindensubstanz gelegenes Fadenaxenstück auf einige Zeit in eine dickere Vacuolenwand, so schmilzt es an dieser Stelle durch; geräth es gar in den äusseren Saum, in welchem es ja ganz von Rindensubstanz umgeben ist, so zergeht es schon nach kurzer Zeit.

Die Resultate, welche meine chemischen Untersuchungen der Axenfäden ergaben, sind wohl geeignet, zur Erklärung des physikalischen Verhaltens, wie ich es oben geschildert habe, beizutragen. Ich fand nämlich, dass in den Axenfäden, welche in der ersten Zeit aus reinem Vitellin bestehen, später eine andere organische Substanz abgeschieden wird, über deren Natur ich noch nichts Genaueres festzustellen vermochte; doch

hoffe ich, in einer ausführlicheren Abhandlung diese Lücke schon in nächster Zeit ausfüllen zu können [1]).

Die Frage, ob die starren Protoplasmastacheln einer Contraction fähig seien, kann ich auf Grund meiner Beobachtungen an abgeplatteten Thieren durchaus bejahen. Die Verkürzung findet nämlich entweder in der Weise statt, dass partielle Verdickungen in Form von knotenartigen oder spindelförmigen Anschwellungen sich bilden, oder dass der Stachel, in toto sich zusammenziehend, verkürzt und dabei entsprechend verdickt wird. Manchmal kommt es auch vor, dass die Knoten eines nackten, seines Rindenüberzuges vollkommen entblössten Stachels sich so stark zusammenziehen, dass sie sich schliesslich als ebenso viele Kugeln oder Tropfen von einander ablösen.

Bei einem stark abgeplatteten Actinosphärium sind Mark- und Rindensubstanz noch mehr von einander verschieden als bei ungestörten Exemplaren. Während nämlich bei letzteren auch in der Rindensubstanz und deren Pseudopodien glänzende Körner vorkommen, drängen sich dieselben beim Abplatten nach der Marksubstanz hin und sind nach einiger Zeit gänzlich auf diese beschränkt. Die hyaline Rindensubstanz ist von grossen Vacuolen durchsetzt und bildet nach aussen hin einen verschieden breiten, glatten Saum, der bei der Neubildung der Pseudopodien eine wichtige Rolle spielt. Diese Neubildung zu veranlassen, ist vollständig in die Hand des Beobachters gegeben: er braucht nur dem abgeplatteten Actinosphärium wieder etwas Wasser zuzuführen. Aus dem hyalinen Saum treten alsdann schon nach wenigen Secunden zarte Spitzen hervor, die sich rasch verlängern und einen lebhaften Formenwechsel zeigen. Manche der Pseudopodien sind kolbig angeschwollen und womöglich noch mit höckerigen Vorsprüngen versehen, andere wieder sind geweihartig verzweigt, noch andere bilden einen dicken Stiel mit einer breiten Endplatte, deren Rand in feine Spitzen ausgezogen ist, etc. Allmählich strömt körnerreiches, zäheres Protoplasma in die Pseudopodien ein, in demselben

[1]) Ich ergreife schon hier die Gelegenheit, um meinem Freunde Dr. Th. Weyl für die Liebenswürdigkeit, mit welcher er mich bei dem chemischen Theil meiner Arbeit unterstützte, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Grade ihre Erscheinung deutlicher machend, als es ihre amöboide Veränderlichkeit vermindert. Viele Pseudopodien werden zurückgezogen und verstärken mit ihrer Masse die anderen. Etwa 20—30 Minuten nach Beginn der Pseudopodienbildung ist das Actinosphärium von breit kegelförmigen Fortsätzen umgeben, welche durch mehr oder weniger unregelmässig gestaltete, zwischen den Rindenvacuolen sich durchdrängende Stränge mit der Marksubstanz in Verbindung stehen. Nun erst findet die Bildung der Axenfäden statt, und zwar dadurch, dass sich die im Protoplasma vertheilte Stachelsubstanz in der Axe des Pseudopodiums concentrirt und eine sehr feine, hyaline Nadel bildet. Anfangs wird dieses zarte Gebilde beim geringsten Druck wieder in der Umgebung aufgelöst, nach und nach aber nimmt es an Dicke zu und wird immer starrer und widerstandsfähiger. Das Pseudopodium wird nun straffer aufgerichtet und nimmt im Vergleich zu seiner vorher breit conischen Form eine mehr schlank cylindrische Gestalt an. —

Das Actinosphärium kann sich mit Hilfe seiner steifen borstenartigen Pseudopodien nur ganz lose an irgend einem Gegenstande anheften; um sich fester anzukleben, streckt es einen Theil der Rindenalveolen hervor und zieht die Pseudopodien an dieser Stelle ein. Durch Zusammenströmen von Protoplasma, durch Platzen einiger peripherischer Vacuolen und durch Aufgehen des Rindenüberzuges der Pseudopodien in der übrigen Rindensubstanz entsteht hier ein horizontal sehr breiter, vertical aber ausserordentlich dünner, lappiger Saum, der sich an dem betreffenden Gegenstande hinzieht und auch manchmal feine Spitzchen hervortreibt. —

Bei einer Art der Bewegung frei schwebender Actinosphärien scheint das Vorhandensein von Stützapparaten von wesentlicher Bedeutung zu sein; ich will daher das, was ich von solchen Bewegungen überhaupt beobachtet habe, hier anschliessen. Actinosphärium führt im freien Wasser zweierlei Bewegungen aus: es steigt auf und nieder und schwimmt ausserdem seitwärts. Eichhorn [1]) hatte diese Erscheinungen schon vor mehr als

[1]) Conrad Eichhorn, Zugabe zu meinen Beiträgen der kleinsten Wasserthiere, die mit keinem blossen Auge können gesehen werden. Danzig 1783 (Beobachtung 1777), p. 17.

hundert Jahren gesehen; doch hat weder er noch Ehrenberg[1]), der seine Entdeckung bestätigte, eine richtige Erklärung hierfür zu geben vermocht. Erst Kölliker[2]) stellte in seiner grundlegenden Arbeit über das Sonnenthierchen eine Hypothese auf, welche grosse Wahrscheinlichkeit für sich hat. Er vermuthet nämlich, dass das Senken durch Contraction, das Heben durch Expansion des ganzen Thieres zu Stande komme. Um die bis jetzt noch fehlenden Beweise für diese Annahme zu liefern, goss ich Wasser, in welchem sich ein Actinosphärium befand, in ein anderes Wassergefäss. Das Thier wurde von den Strömungen einige Male hin- und hergeschleudert und sank dann zu Boden. Schon die makroskopische Betrachtung zeigte, dass das Sinken durch Contraction des Thieres geschehen sei. Während vorher das Thier matt bläulichweiss erschien, war es jetzt — wie alle contrahirten Exemplare — milchweiss. Ausserdem konnte ich mich auch durch directe Messungen mit dem Mikrometer davon überzeugen, dass der Durchmesser um den zwölften oder gar den achten Theil kleiner geworden sei. Endlich spricht auch das Aussehen der peripherischen Vacuolen für die Annahme. Dieselben sind nämlich sämmtlich stark hervorgewölbt, — eine Erscheinung, die bei der Contraction eintreten muss. Contrahirt sich nämlich die Grundsubstanz, so muss die nicht nachgiebige Vacuolenflüssigkeit weichen; sie diffundirt durch die Vacuolenwände, bis sie in die peripherischen Vacuolen gelangt, deren äussere Wand sie stark hervorwölbt. Ist die Contraction sehr heftig, so platzen sogar die äussersten Vacuolen. Die Contraction hört auf, sobald das Thier mit Hilfe seiner umgeknickten Pseudopodien am Boden des Gefässes festgeklebt ist; dann tritt ganz allmählich wieder eine Expansion ein. Der Durchmesser wird grösser und der äussere Umfang glättet sich wieder dadurch, dass die starke Prominenz der äusseren Wand der peripherischen Vacuolen nachlässt. Die welken und geknickten Strahlen richten sich wieder borstenartig auf. Schliesslich löst sich das Thier, schwebt einige Zeit dicht am Boden und steigt dann ganz langsam in die Höhe.

---

[1]) Ehrenberg, Die Infusionsthiere als vollkommene Organismen, 1838.

[2]) Kölliker, Das Sonnenthierchen, Actinophrys sol. — Zeitschr. f. wiss. Zool. I (1849), p. 206.

In welcher Weise dieses Aufsteigen zu Stande kommt, habe ich nicht ermitteln können. Expansion kann meiner Ansicht nach nicht die alleinige Ursache sein; denn selbst, wenn noch soviel Wasser aufgenommen wird, so wird doch das Thier nicht specifisch leichter werden als das umgebende Wasser. Auch Bewegungen vermochte ich bei aufsteigenden Actinosphärien nicht wahrzunehmen, ebenso wenig konnte ich das Auftreten von Luftblasen constatiren. Das Letztere könnte man eigentlich vermuthen nach der schönen Entdeckung Engelmann's [1]), dass Arcellen, um sich zu heben, Gasblasen in ihrem Protoplasma entwickeln. Während ich diese Entdeckung bei Arcella selbst, wie auch bei Difflugia, mit geringer Mühe bestätigen konnte, ist es mir bei den vielen Hunderten von Sonnenthierchen, welche ich genau beobachtete, nie gelungen, ein Gasbläschen zu sehen. Die Verhältnisse sind aber auch hier ganz anders als bei den Monothalamien. Das Protoplasma von Actinosphärium ist so ausserordentlich vacuolär, dass eigentlich gar kein Platz für eine Gasblase vorhanden ist. Es kommen nirgends grössere zusammenhängende Protoplasmamassen vor, wie bei den Amöben, den Monothalamien etc., sondern nur schmale Vacuolenwände. Wenn daher Gasbläschen vom Protoplasma ausgeschieden werden, so werden dieselben jedenfalls sogleich von der Vacuolenflüssigkeit aufgenommen. Man wird also vielleicht annehmen dürfen, dass das stark expandirte Actinosphärium dadurch aufsteigt, dass seine Vacuolen mehr Gas aufnehmen, als das umgebende Wasser enthält. —

Eine Erklärung der Seitenbewegung freischwimmender Heliozoen ist bisher noch nicht versucht worden. Vielleicht ist folgende Erscheinung, welche ich häufig beobachtet habe, geeignet, einiges Licht über diese Frage zu verbreiten. Ich sah, dass frei schwebende Sonnenthierchen oft den grössten Theil ihrer Strahlen nach einer Seite neigten, und dass die Kugel sich nach der anderen Seite langsam herumdrehte. Bei dieser Schiefstellung war der bei Weitem häufigste Fall der, dass sie an zwei diametral entgegengesetzten

[1]) Engelmann, Beiträge zur Physiologie des Protoplasma. — Pflüger's Arch. f. d. gesammte Physiol. II (1869), p. 307—322. Ausserdem: Zool. Anzeiger von J. V. Carus, I, p. 152 u. 153 (Heft 7).

Stellen am bedeutendsten war und von diesen Polen aus nach dem Aequator hin allmählich abnahm. Die Aequatorialstrahlen standen häufig sogar noch ganz radiär. Sind nun alle übrigen Strahlen — je näher den Polen, desto mehr — nach links geneigt, so dreht sich das Thier nach rechts um seine eigene Axe und kommt gleichzeitig nach der rechten Seite hin vorwärts. Je stärker die Neigung der Strahlen ist, desto schneller ist die Axendrehung des Thieres. Die schnellste Umdrehung, welche ich beobachtete, geschah in 12 Minuten.

Dass die Schiefstellung der Strahlen nicht eine Folge der Drehung ist, geht daraus hervor, dass die äquatorialen Strahlen meist radial bleiben, obwohl doch gerade sie dem Wasserdruck beim Drehen am meisten ausgesetzt sind. Und dass die Bewegung eine durchaus selbstständige ist und nicht etwa durch Strömungen etc. hervorgerufen ist, beweist die Thatsache, dass von zwei oder drei Actinosphärien, welche sich zusammen in einem grossen hängenden Tropfen befanden, nur das eine oder das andere diese Drehung zeigte. Wie die Schiefstellung zu Stande kommt, konnte ich bisher noch nicht feststellen; es muss deshalb auch die Frage eine offene bleiben, ob die Schiefstellung der Pseudopodien oder die sie hervorrufende Ursache die Bewegung des Thieres veranlasst. —

Die im Voranstehenden mitgetheilten Untersuchungen wurden hauptsächlich in der histologischen Abtheilung des physiologischen Instituts der Kgl. Universität zu Berlin ausgeführt.

Herr Bouché legte Abnormitäten von *Acer rubrum* Ehrh. und *Acer Pseudoplatanus fol. atropurpureis* vor. *Acer rubrum* sei eine Art, deren Samen, nicht wie bei den meisten Arten dieser Gattung im Herbst, sondern Ende Mai und Anfang Juni reifen, zur Erde fallen und sofort keimen, wie es auch bei *Acer dasycarpum* Ehrh. der Fall sei. Dieser Umstand war die Veranlassung, dass man früher allgemein behauptete, dass *A. dasycarp.* hier niemals Früchte trage, indem man von der Reifzeit anderer Ahornarten schliessend die Samen vergeblich im Herbst suchte. Im Jahre 1844 sei es ihm gelungen, die Reifzeit zu ermitteln, indem er von Woche zu Woche von dem schon oft Anfangs März blühenden Baume Zweige zur

Beobachtung der Fruchtentwickelung abschneiden liess und fand, dass die Samen schon im Mai und Juni reifen und bald darauf zu keimen beginnen, was bis dahin wohl in Europa nicht beobachtet sein dürfte. Da dieser Ahorn ein sehr geschätzter Alleebaum sei, der bis dahin, weil die aus Nordamerika in Menge bezogenen Samen bei ihrer Ankunft in Europa stets ihre Keimfähigkeit verloren hatten, immer nur durch Steckholz und Ableger vermehrt wurde, so wurde diese Entdeckung von den Baumzüchtern mit grosser Freude begrüsst. *Acer dasycarpum* könne auch seiner Raschwüchsigkeit halber als ein sehr brauchbarer Forstbaum, dessen Holz eine sehr grosse Festigkeit besitze, betrachtet werden; leider aber halte es sehr schwer, andere als die bei uns längst bekannten Bäume in die Forstkultur einzuführen. Seit dem Jahre 1845 seien in einzelnen Jahren grosse Mengen von Samen auf Veranlassung des Königlichen Finanzministeriums an die Königlichen Oberförstereien und Baumschulenbesitzer aus dem hiesigen botanischen Garten vertheilt worden, so dass die Bäume desselben in Europa eine Nachkommenschaft von circa 2 — 2½ Millionen Sämlinge aufzuweisen haben dürften. Da die jungen Fruchtknoten oft durch Nachtfröste leiden, so ist nur in günstigen Jahren eine reichliche Ernte zu erwarten. Der Mangel des Samenansatzes hat auch oft seinen Grund darin, dass *A. dasycarpum* oft diöcisch ist und mehrere beisammenstehende Bäume nur einem Geschlecht angehören. Man hat daher an einigen grossen Bäumen in der Nähe der Luisen-Insel im Thiergarten und in der Allee am Schöneberger-Ufer, welche aus *A. dasycarpum* besteht, niemals Samen gefunden, die letztgenannten Bäume sind alle in der Landesbaumschule zu Potsdam gezogen und stammen von einem Mutterstamme ab. Von *Acer rubrum* legte Referent eine Partie tricotyledonischer Sämlinge vor, an denen die Cotyledonen genau gegenüberstehend sind, andere zeigten oben eingekerbte oder tief gespaltene Samenblättchen. Obgleich es bei *Acer platanoides* zuweilen vorkomme, dass sich aus einem Fruchtknoten drei Carpidien anstatt zweie entwickeln, so werde diese Abnormität bei *Acer Pseudoplatanus fol. atropurpureis* sehr häufig wahrgenommen; unter den vorgelegten Früchten befanden sich welche mit 4, 5 und sogar mit 8 Carpidien. Bei *Acer platanoides* schlägt ge-

wöhnlich nur das dritte Carpidium fehl, bei den vorgelegten Früchten des *Acer Pseudoplat.* waren alle Samen mit mehr als zwei Carpidien unvollkommen.

Herr A. Sadebeck legte zwei neue regelmässige Verwachsungen verschiedener Mineralien vor.

1. Arsenikkies und Eisenkies.

Auf einer schönen Freiberger Stufe, welche mir Herr Mineralienhändler Pech in Berlin wegen der interessanten Blendekrystalle vorlegte, sitzen grosse, mit Eisenkies bedeckte Krystalle von Arsenikkies. Die Arsenikkiese stellen die Combination des verticalen Hauptprismas mit sehr stark nach der *a*-Axe gestreifter Endfläche dar. Die Endfläche ist hier nur eine componirte Fläche, gebildet durch die Intermittenz von Flächen des Längsprismas ($\infty a : b : \frac{1}{4} c$). Eine Abweichung von der idealen Ausbildung der Krystalle findet in der Weise statt, dass sie aus mehreren Krystallen, das ist Subindividuen, aufgebaut sind, welche mehr oder weniger gross, theils auf der Endfläche, theils auf den Prismenflächen hervortreten. Durch hypoparallele Stellung derselben erscheinen dann die Prismenflächen geknickt und gebogen. Die Axe des Hypoparallelismus ist die Hauptaxe. Die Eisenkiese sind Hexaëder, welche aber nicht die sonst so häufigen Streifen zeigen, sondern drusig sind, da sie aus kleinen Hexaëdern bestehen, welche sich vielfach in hypoparalleler Stellung gegeneinander befinden, so dass die Hauptindividuen nicht scharf begrenzt sind, sondern mehr oder weniger gekrümmte Flächen und Kanten haben. Diese Hexaëder liegen nun so auf dem Arsenikkies, dass eine Grundaxe mit der Hauptaxe der letzteren und die auf dieser Grundaxe senkrechten, prismatischen Axen mit den Prismenaxen zusammenfallen. Das Gesetz ist also genau dasselbe, welches ich schon für Markasit und Eisenkies aufgefunden und als II. Verwachsungsgesetz beschrieben habe, speciell eine Verwachsung von Tavistok hat grosse Aehnlichkeit, weil auch bei dieser der Eisenkies auf dem Markasit aufsitzt und letzterer ein einfacher Krystall ist.

Die gleiche Verwachsung der beiden isomorphen Mineralien mit dem Eisenkies lehrt nun, dass die Isomorphie sich nicht nur auf die Form, sondern auch auf die Molekularstructur be-

zieht, indem beide Mineralien eine gleiche Molekularattraction auf den Eisenkies ausüben. — Die Eisenkiese liegen theils auf der Endfläche, theils auf den Prismenflächen, und einzelne Theile des Arsenikkieses erscheinen wie mit Eisenkiesen gepflastert.

Wie andere Verwachsungen, so liefern auch diese einen vorzüglichen Beweis dafür, dass Winkeläbnlichkeiten für die regelmässigen Verwachsungen verschiedener Mineralien nicht massgebend sind, da sich solche hier durchaus nicht auffinden lassen.

2. Kupferkies und Fahlerz.

Die Kenntniss dieser Verwachsung verdanke ich Herrn G. Seligmann in Coblenz, welcher mich auf dieselbe aufmerksam machte und sie mir zum Studium aus seiner Sammlung gütigst zusendete.

In meiner Abhandlung über Fahlerz und seine regelmässigen Verwachsungen mit Kupferkies (Zeitschr. d. D. geol. Gesellschaft Bd. XXIV) habe ich regelmässige Verwachsungen beschrieben, bei denen die Grundaxen beider Mineralien zusammenfallen und das herrschende 1. Tetraëder des Fahlerzes da zu liegen kommt, wo sich das von mir als 1. bezeichnete Tetraëder des Kupferkieses befindet. Es war diese Art der Verwachsung jedenfalls die einfachste und leicht aus den tektonischen Eigenschaften, das ist, dem deutlichen Schalenbau der beiden Tetraëder, erklärlich. Die mir vorliegende von Kapnik unterscheidet sich nun dadurch, dass bei Coincidenz der Grundaxen das 1. Tetraëder des Fahlerzes da zu liegen kommt, wo sich das 2. des Kupferkieses befindet und umgekehrt. Die Grundkanten der beiden Tetraëder kreuzen sich rechtwinklig, so dass die Individuen die Stellung haben, welche ihnen nach dem II. Zwillingsgesetz des regulären Systems „Zwillingsaxe eine prismatische Axe“ zukommt. Durch die regelmässige Verwachsung wird also hier Zwillingsstellung hervorgerufen, was bei anderen regelmässigen Verwachsungen sehr selten ist, aber auch bei den Glimmern vorkommt. Bei Augit und Hornblende ist gleichfalls etwas analoges vorhanden (G. vom Rath, Poggend. Ann. d. Phys. und Chem. Erg.-Bd. VI, S. 232), wenn man die alte, bisher übliche Aufstellung des Augits beibehält, derzufolge das schiefe Prisma ein hinteres ist. G. vom Rath weicht hier der Annahme einer durch die regelmässige Verwachsung hervorgerufenen Zwillings-

stellung dadurch aus, dass er den Augit umgekehrt stellt, also das bisherige hintere schiefe Prisma zu einem vorderen macht. Vorliegende Verwachsung von Kupferkies und Fahlerz lehrt nun, dass die Art der Verwachsung von Hornblende und Augit allein keine Umstellung des letzteren erheischt.

Auffallend ist, dass weder die Fahlerze noch die Kupferkiese von Kapnik unter sich in gleicher Weise verwachsen vorkommen, obgleich sonst diese Zwillinge beobachtet sind.

Was nun die Ausbildung anbetrifft, so herrscht der Kupferkies vor und bildet die Grundlage in Form des 1. Tetraëders mit abgestumpften Ecken, wozu auch noch das 1. spitzere Oktaëder hinzutritt. Kleine Fahlerztetraëder von der Combination, 1. Tetraëder, Triakistetraëder und Dodekaëder ragen aus den Flächen des 1. Tetraëders des Kupferkieses hervor; beiderseits von den Grundkanten des Kupferkieses ist die Anordnung der Fahlerze eine verschiedene; ganz in ähnlicher Weise, wie bei den regelmässigen Verwachsungen von Neudorf erscheinen die Kupferkiese gewissermassen mit den Fahlerzen gespickt, einzelne Fahlerze sitzen auch auf den Grundkanten. Ausser den Fahlerzen ragen auch Zwillingsstücke des Kupferkieses nach dem Spinellgesetz hervor. Interessant ist eine Gruppe, bei welcher zwei Kupferkiese senkrecht gegen die Zwillingsebene verwachsen sind und aus beiden Fahlerze herausragen, so dass auch diese gegeneinander Zwillingsstellung haben.

Ganz in ähnlicher Weise, wie hier, ragen auch zuweilen aus Pyritoëdern des Eisenkieses Zwillingsstücke hervor. Dass man aber bei verschiedenen Mineralien nicht von wirklichen Zwillingen reden darf, liegt auf der Hand.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Abhandlungen der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Jahrg. 1877.

Monatsberichte der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Mai und Juni 1878.

Verhandlungen der 5. allgem. Conferenz der europäischen Gradmessung, redigirt von Bruhns und Hirsch. Berlin, 1878.

Astronomisch-geodätische Arbeiten im Jahre 1877. Berlin, 1878.

Präcisions-Nivellement der Elbe von W. Seibt. Berlin, 1878.

Bulletin de l'Académie impér. des sciences de St. Pétersbourg. Tome XXV. Nro. 2.

Leopoldina. XIV, 13—18. Juli-Sept. 1878.

Historia e memorias da Academia real das sciencias de Lisboa. IV. 2. Lisboa, 1877.

Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturaes da Academia R. de Lisboa. V. Dec. 1874—1876.

Sessão publica da Academia R. das sciencias de Lisboa. Dec. 1875 und Mai 1877.

Annaes da Commissão central permanente de Geographia. Nro. 2. Juni 1877. Lisboa.

Annals of the Astronomical observatory of Harvard College. IV. 2. Cambridge. N. Am. 1878.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 31. Jahrg. 1877.

Deutsche entomologische Zeitschrift. 22. Jahrg., 1. Heft 1878.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins in Heidelberg. Neue Folge. II, 2. 1878.

Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 23. Jahrg., 2. Heft.

Vierter Jahresbericht der Gewerbeschule in Bistritz. 1878.

Proceedings of the zoological society of London. 1878. Part. I.

C. B. Reichert, Ueber das vordere Ende der *Chorda dorsualis* bei frühzeitigen Haifisch-Embryonen. Berlin, 1878.

Loureiro Flora Cochinchinensis. Lissabon 1790. Vol. I u. II.

Bertherand, Leçons cliniques sur les maladies du coeur. Lissabon, 1878.

Lorentz, Reiseskizzen aus Argentinien. Buenos Ayres, 1877.

Lorentz, La vegetacion del Nord Este de la provincia de Entre Rios, 1878.

Lorentz, Cuadro de la vegetacion de la Republica Argentina, 1876.

Lorentz, Informe cientifico sobre los resultados de los viages etc. 1876.

Ferd. v. Müller, The organic constituents of plants and vegetable substances. Melbourne, 1878.

Holtz, Ueber Theorie, Anlage und Prüfung der Blitzableiter. Greifswald, 1878.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 19. November 1878.

Director: Herr Reichert.

Herr Hilgendorf erläutert einige auffallende Bildungen, betreffend die Crustaceengattungen *Heterograpsus*, *Alpheus* und *Pagurus*. — Neuerdings sind von Paul Mayer (Mitth. d. Zool. Station Neapel Bd. 1, Heft 1, p. 51) wieder die von Rizzi entdeckten dickhäutigen Blasen erwähnt und mit einiger Ausführlichkeit untersucht worden, welche an den Scheerengelenken des Männchens von *Heterograpsus Lucasii* M. E. angetroffen werden und nach Mayer aus welligen Chitinlamellen mit eingesprengten gelben Chitinconglomeraten von einem Aussehen wie Stärkekörner bestehen. Er vermuthet eine Verwendung bei der Begattung. Es verlohnt wohl, bei Betrachtung dieses in der That sonderbaren Vorkommens daranf hinzuweisen, dass mit jener Bildung bei den Männchen eine andere Einrichtung gepaart ist, die vielleicht irgend einen Zusammenhang mit der ersteren erkennen lassen wird. Dieselbe besteht einerseits in einer horizontalen Leiste mit zwei Knöpfen, unterhalb der Augenhöhle hinziehend, dann aus einer zweiten Leiste, welche aus der umgebogenen untern Vorderecke des Armgliedes der Scheeren hervorgeht und eine hornige Bekleidung trägt. Diese letztere Leiste nun gleitet über jene beiden Knöpfe mit Leichtigkeit nach vorn, wird aber bei der Rückbewegung von ihnen festgehalten. — Die artenreichen Makrurengattung *Alpheus*, so ausgezeichnet durch

ihre von dem Vorderrand des Cephalathorax gebildeten Augenüberdachungen und die sonderbaren Formen ihrer Scheeren, trägt an der Aussenseite der Basis ihrer Füsse einen Anhang, der von den *Peneus*-artigen Krebsen und zumal den Schizopoden her wohl bekannt ist, bei den meisten Dekapoden sich indess nur an den Kauorganen zu erhalten pflegt. Bei *Alpheus* zeigt dieser Ast [1]) die sonderbare Form eines Handschuhknöpfers, d. h. eines Stabes mit einem kreisförmigen Haken am Ende. Der *Alpheus* schlägt den Haken nach hinten zurück, wobei derselbe auf dem Basalgliede des nächsten Beines ruht, etwas über dem Ursprung des Nachbarhakens und grade so, dass er ein Paar, oder auch wohl ein grösserer Büschel steifer langer Borsten, die von jener Stelle abgehen und zwischen die Kiemen sich begeben, an ihrer Basis erfassen kann. Das Treiben der lebenden *Alpheus* ist noch zu wenig bekannt, um über die Bedeutung dieses Apparates eine Vermuthung zu wagen; bei der Kleinheit der Thiere ist leider eine Nachahmung der Bewegungen am todten Thiere schwer. — Der *Pagurus deformis* M. E., eine längst bekannte, weit verbreitete indo-pacifische Art, zeigt eine Andeutung von Hermaphroditismus darin, dass sämmtliche Männchen, so weit bisher an einer reichen Zahl von Exemplaren constatirt werden konnte, auch stets die Oeffnung der weiblichen Geschlechtsdrüsen am dritten Fusspaare markirt haben. Aehnliches ist bisher unseres Wissens nur an dem Australischen *Astacus plebejus* Hesse beobachtet worden, findet sich hier indess durchaus nicht regelmässig. (Vergl. diese Sitzungsberichte Jahrg. 1870 p. 1 und Tageblatt der Kasseler Naturforscher-Versammlung 1878 p. 150.)

Derselbe weist weiter an einem Präparat vom Kopfskelet des *Cyclopterus lumpus* L. nach, dass diese Gattung ebenso wie die mit ihr zusammen die Familie der *Discoboli* bildende Gattung *Liparis* die Knochenverbindung zwischen dem Infraorbitalring und dem Präoperculum, das s. g. *bony stay*, besitzt, die ihm fälschlich bisher abgesprochen wurde (cf. Günther, Catalogue Fishes Brit. Museum Vol. III p. 154). Bei *Liparis* erwähnt Günther ausdrücklich die Entdeckung des Kno-

[1]) Er existirt übrigens am 3. Kieferfuss neben dem Taster, so dass die Homologie sehr zweifelhaft ist.

chens durch Pallas. Der Umstand, dass derselbe bei *Cyclopterus* sehr zart und dabei von einer dicken knorpelartigen Haut bedeckt und daher schwierig abzupräpariren ist, hat wol die unrichtigen Angaben über sein Fehlen veranlasst. Rosenthal bildet das Verhältniss zwar ziemlich richtig in seinen ichthyotomischen Tafeln ab, aber seine Perspektive ist derart, dass man erst zur Klarheit kommt, wenn man ein vollständiges Präparat gesehen hat; in seinem knappen Texte mangelt eine darauf bezügliche Bemerkung.

Derselbe fordert zu Versuchen auf mit einer pedalen Einstellung bei Präparirmikroskopen. Erfahrungsgemäss greifen diese Instrumente die Augen mehr an als das Compositum und die Lupe, was sicher wenigstens theilweise seinen Grund darin hat, dass die Inanspruchnahme beider Hände zur eigentlichen Präparation die stetige genauere Einstellung der Linse, die das Auge verlangt, unausführbar macht. Diese Arbeit soll nunmehr dem Beine übertragen werden. Der dies ermöglichende, höchst einfache Apparat, der sich an jedem Instrumente sofort ohne Hülfe eines Mechanikers anbringen lässt, besteht in einem etwas stärkeren Messingdraht ($1\frac{1}{2}$ Mm. Durchmesser), der unten um das Knie geschlungen und gehakt, oben aber um einen zur Hälfte ausgehöhlten Kork gewickelt (um dessen Platzen zu verhüten) und in denselben mit der Spitze versenkt ist. Die Korkhöhlung wird von der Seite her fest über die Stellschraube des Mikroskops gedrückt, und durch Bewegung des Beines kann nun der Draht, der nach Bedürfniss gebogen wird, d. h. in der Nähe der Schraube einen kurzen, etwa horizontalen Hebelarm (von 5 Ctm. Länge), dann nach rechtwinkliger Biegung eine Leitstange zum Knie darstellt, durch Heben und Senken des Beins oder seitliche Excurse des Knies nach der gewünschten Richtung in Bewegung gesetzt werden. Grade die Biegsamkeit und Elasticität des Drahtes bietet eigene Vortheile und hat von der Herstellung eines complicirteren Mechanismus mit „Hebeln und Schrauben“ absehen lassen. Der Spielraum für Hebung und Senkung der Linse beträgt über eine Linie, und die groben Veränderungen der Fussstellung werden durch die Uebertragung in ganz genügend feine Drehungen der Schraube umgesetzt.

Herr Orth sprach über die Ausbildung des Samens in der Roggenähre, nach Untersuchungen, welche im Jahre 1875 in fünf Terminen vor der Ernte auf Roggenfeldern in der Gegend von Lichterfelde ausgeführt wurden und sich auf eine grosse Zahl einzelner Roggenpflanzen beziehen. Namentlich war es das Verhältniss der befruchteten Blüthchen resp. angesetzten Körner zu der Zahl der der Anlage nach überhaupt vorhandenen Blüthchen, welches bei verschiedener Güte des Bodens und je bei kräftig und schwach entwickelten Pflanzen zahlenmässig nachgewiesen werden sollte, ein Verhältniss, welches wissenschaftlich mit Bezug auf die Frage der Beziehungen von individueller Potenz und Nährstoffgehalt zum Befruchtungsvorgang, praktisch mit Bezug auf die Höhe des Kornertrages auf gleicher Bodenfläche und die Sicherheit der bezüglichen Voraussage von besonderem Interesse ist.

Bei der Untersuchung wurde die Zahl der vorhandenen Pflanzen auf gleicher Bodenfläche bei zwei Bodenarten von verschiedener Bonität durch verschiedene Zählungen festgestellt und je bei den grossen, stark entwickelten und bei den kurzen, schwach ausgebildeten Aehren das angegebene Verhältniss des Kornansatzes zur Zahl der angelegten Blüthchen ermittelt. Korn, Stroh und Spreu wurden bei 100° C. getrocknet und gewogen.

Von einer grösseren auf diese Weise gewonnenen Zahlenreihe sei hier namentlich auf die Beziehungen des Befruchtungsgrades, wie man es bezeichnen kann (in Procenten der angelegten Blüthchen ausgedrückt), je nach dem Entwicklungsgrade der einzelnen Pflanzen aufmerksam gemacht.

Auf dem sandigen Boden der geringsten Bonität (*M*) war das Verhältniss der stärker zu den schwächer entwickelten Pflanzen wie 1 : 1, auf dem besseren schwach lehmigen Boden (*N*) wie 3 : 1.

Bei den dem entsprechend ausgesuchten grossen Aehren von Feld *M* betrug die Zahl der vorhandenen Blüthchen pro Aehre im Durchschnitt = 46.1 mit dem procentischen Befruchtungsgrade von 61.1, dagegen bei den kleinen Aehren desselben Feldes die durchschnittliche Zahl der Blüthchen = 18.9 pro Aehre, der mittlere Befruchtungsgrad derselben = 41.4 Procent.

Auf dem besseren Felde *N* enthielten die stärker entwickel-

ten Pflanzen im Mittel 57.3 Blüthchen pro Aehre bei einem Befruchtungsgrade von 67.6 Procent, die geringen Pflanzen desselben Feldes dagegen nur 22.3 Blüthchen pro Aehre mit einem mittleren Befruchtungsgrade von 41.5 Procent.

Die Untersuchungen sind von mir in Verbindung mit meinem damaligen Privatassistenten, Herrn Dr. Wolffenstein, angestellt worden.

Herr Hartmann legte in den beiden Sitzungen am 15. October und am 19. November seine Zeichnungen einiger Hauptfascien des Menschen und der anthropoiden Affen vor. Beim Gorilla und beim Chimpanse zeigt sich ein ähnlich wie beim Menschen gebildeter Achselbogen. Die von den an dieser Stelle auseinanderweichenden Fascikeln umzogene Lücke war beim Gorilla des Berliner Aquariums 22 Mm. lang und in der Mitte 13 Mm. breit. Sie wurde von fettreicher *Fascia superficialis* überkleidet. *Arteria* und *Vena brachialis* sowie der *Nervus medianus* kamen in der an jenem Achselbogen befindlichen Lücke zum Vorschein, sobald letztere durch Hinwegnahme der oberflächlichen Fascie mehr freigelegt war. Der ♀ Chimpanse Paulina aus Loango zeigte diese Lücke 16 Mm. lang und 10 Mm. breit. Die Oberarmfascie war unter mehreren zu Gebote stehenden Chimpanse-Kadavern bei Paulina am besten entwickelt, und erwies sich hier auch der Achselbogen als sehr deutlich umgrenzt.

Vrolik beschreibt bei einem weiblichen Chimpanse die unter dem *Sartorius* hinwegziehende Schenkelvene, ferner einen mit der Femoralarterie ziehenden Ast, die tiefe Schenkelvene (*Veine crurale profonde*), sowie ein noch anderes ebenfalls von der Hauptschenkelvene abgehendes venöses Gefäss, welches sich ähnlich wie die *Vena saphena interna* des Menschen verhalten soll. (Recherches d'anatomie comparée sur le Chimpanse. Amsterdam 1841, p. 43, Planche III.) Berichterstatter hat letzteres Gefäss nicht mit der Constanz gefunden, als er anfänglich vermuthete. Bei Paulina fehlte eine der *Vena saphena* analoge Blutader gänzlich. Dagegen zeigte dies kräftige Thier, dessen energische Körperbildung selbst eine längere schmerzhafte Krankheit nicht wesentlich zu beeinträchtigen vermocht hatte, eine

wohlausgebildete *Fossa ovalis*, und zwar weit deutlicher und besser, als andere Chimpanse-Kadaver. Jene hatte fast die Form eines gleichschenkligen Dreieckes mit medianwärts gekehrter Spitze. Der *Processus falciformis* zog sich weit bogenförmig lateralwärts und weniger steil in die Höhe, als beim Menschen. Die Lücke zeigte nach Hinwegnahme der oberflächlichen Fascie am lateralen Saume eine Höhe von 17 und im Ganzen eine Breite von 26 Mm. Die *Vagina vasorum* war stark. *Ligam. Poupartii* und *Gimbernati* waren (wie übrigens auch an den anderen Kadavern) gut ausgeprägt. Den vorderen Leistenring passirte bei Paulina das ca. 3 Mm. dicke *Ligamentum uteri rotundum*, welches letztere sich in dem fetthaltigen ober- und lateralwärts der *Vulva* befindlichen Bindegewebe verlor. Beim Chimpanse im Allgemeinen zweigt sich nun, wie dies bereits Gratiolet und Alix bei ihrem *Troglodytes Aubryi* angaben (Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle T. II, p. 224, Pl. VII, Fig. 3), von der Schenkelarterie, dicht an deren Durchtritt durch den *Musc. adductor magnus*, eine *Arteria tibialis superficialis* ab. Sehr schön liess sich dies Gefäss an dem ♀ Chimpanse Molly aus dem Berliner Aquarium präpariren, dessen Arterien mit solider rother Wachsmasse injicirt sind. Diese Arterie läuft am Hinterrande des *Sartorius* und an der medialen Unterschenkelfläche nach abwärts und dann oberwärts des *Malleolus externus* zum Fussrücken. Sie giebt sehr reichlich kurze Aeste ab; namentlich entspringen deren im vorderen Umfange des Gefässes. Auch sie verzweigen sich häufig. Ein sich weit verästelnder Zweig breitet sich über die mediale Kinngelenksfläche aus.

Beim Orang-Utan und bei *Hylobates albimanus* findet sich dieselbe Arterie vor. Sie hat hier einen ganz ähnlichen Verlauf wie beim Chimpanse und giebt ebenfalls viele Aeste, sehr reichlich namentlich beim Gibbon und hier besonders aus ihrem vorderen Umfange, ab. Beim Gorilla dagegen geht sie zwischen dem mittleren und hintersten Bauche des sich mit drei distincten Portionen inserirenden *Sartorius* hindurch, um vor dem inneren *Malleolus* sich nach dem Fussrücken zu verbreiten; eine Vene und ein Nerv, letzterer unserem *Nervus saphenus magnus* entsprechend, begleiten die Arterie. Dasselbe findet beim Chimpanse und Gibbon statt. Beim Orang theilt sich die Vene

in zwei hinter der Arterie herziehende, sich oberhalb des *Malleolus internus* wieder vereinigende Aeste, dabei zahlreiche, die Arterienästchen begleitende Zweigelchen abgebend. Auch der beschriebene Nerv verästelt sich subcutan bei allen diesen Thieren.

Herr v. Martens übergab der Gesellschaft eine Mittheilung von Herrn W. Peters über zwei Scincoiden aus Australien und einer neuen Amphisbaena von Westafrica.

Herr Oberstudienrath Dr. v. Krauss, Director des naturhistorischen Museums zu Stuttgart, sandte mir einige Reptilien zur Untersuchung, unter denen sich die folgenden drei neuen Arten befinden.

1. *Lygosoma (Mocoa) Sonderi n. sp.*

Oben olivenbraun, mit schwarzen unterbrochenen Linien, jede Schuppe mit drei feinen schwarzen Strichen; Körper- und Schwanzseiten ins Gelbliche übergehend mit schwärzlichen Längslinien; Unterseite gelb, Seiten der Submentalgegend, des Halses, Bauches und des Schwanzes mit schwarzen Linien; unter der Mitte des Schwanzes zwei punctirte Längslinien. Vom unteren hinteren Theile des Auges geht ein gelber, schwarz eingefasster kurzer Strich aus, hinter welchem oft ein ähnlicher zweiter Strich sich befindet, der an die kleine ovale, glatte Ohröffnung geht.

Körper und Gliedmassen wie bei *L. (M.) zelandica* Gray. Auch die Pholidosis des Kopfes, die Form des Frontale und Interparietale, die vier Supraorbitalia, die durchsichtige Scheibe der unteren Augenlider ähnlich wie bei jener Art. Nur sind die Nasalia kleiner, ganz seitlich, das Internasale vorn breiter mit dem Rostrale zusammenstossend und 7 Supralabialia, von denen drei vor den beiden grössten unter dem Auge liegenden sich befinden. Körperschuppen in 24 bis 26 Längsreihen.

Totallänge 0,155; Kopf 0,011; Schnauze bis After 0,050; vord. Extr. 0,012; hint. Extr. 0,016.

Drei Exemplare von Port Philipp, eins vom Murray-River aus Südaustralien.

Auf den Wunsch des Herrn Dr. v. Krauss Herrn Dr. Sonder zu Ehren benannt.

2. *Lygosoma (Lygosoma) Mülleri n. sp.*

Oben dunkel-olivenbraun, unten gelblich; die Schuppenrän-

der dunkel. Körper und Schwanz langgestreckt, letzterer dick. Gliedmassen ziemlich kurz, vorn und hinten die dritte Zehe die längste. Unteres Augenlid beschuppt, undurchsichtig. 24 bis 26 Körperschuppenreihen, die beiden mittleren die breitesten.

Körpergestalt ähnlich der von *L. australe* Gray. Die Nasalia stossen zusammen, das Internasale ist doppelt so breit wie lang, das Interparietale trennt die Parietalia ganz von einander; die übrigen Schilder ähnlich wie bei *L. australe*; 7 Supralabialia, das 5. unter dem Auge. Ohröffnung mässig, vorn mit einer vorspringenden abgerundeten Schuppe. Die Extremitäten sehr ausgezeichnet von denen verwandter Arten dadurch, dass die dritte und nicht die vierte Zehe die längste ist.

Totallänge 0,190; Kopf 0,014; Schnauze bis After 0,096; vordere Extr. 0,013; hint. Extr. 0,017.

Zwei Exemplare aus Süd-Australien von dem württembergischen Freiherrn Dr. F. v. Müller, der dem Königl. Cabinet zu Stuttgart ausserordentlich reiche Sammlungen aus Australien zugesandt hat.

3. *Amphisbaena Kraussi n. sp.*

Habitus wie *A. leucura*. Rostrale höher als breit, oben zugespitzt. Nasalia halb so lang wie die Nasorostralia, welche letztere zugleich die Supraorbitalia bilden. Zwischen dem hinteren Theil dieser letzteren ein sehr kleines und dahinter ein doppeltes Frontale. Hinter diesem die grossen Parietalia, auf welche die kleineren Occipitalia folgen. Frenale doppelt so lang wie hoch, länger als das dahinter liegende trapezoidale Oculare. Ein einziges Temporale, das grösste aller Kopfschilder. Drei Supralabialia, ein längliches Mentale und zwei Infralabialia, ähnlich wie bei *A. leucura*. Acht Preanalporen und die Anallippe sechs Segmente zeigend.

Diese Art stimmt durch die geringe Grösse mit den andern bisher bekannt gewordenen afrikanischen Arten überein, unterscheidet sich aber leicht durch die Hautabtheilungen des Kopfes und die Zahl der Analporen, von welchen letzteren bei *A. violacea* und *A. quadrifrons* nur vier, bei *A. leucura* zehn vorkommen. (Vgl. Monatsber. d. Berl. Akad. 1862 p. 25.)

Drei ganz übereinstimmende Exemplare aus Westafrika.

Herr Eichler legte vor und besprach eine neue, von Herrn J. M. Hildebrandt in Ostafrika entdeckte und dem Entdecker zu Ehren benannte Art von *Ouvirandra*, *O. Hildebrandtii hort. Berol.* [1]) Dieselbe unterscheidet sich von den übrigen afrikanischen resp. madagassischen Arten der Gattung, *O. fenestralis* Poir., *Bernieriana* Decsne und *Heudelotii* Decsne, zunächst durch ihre viel kleineren, doch relativ länger gestielten Blätter, deren Spreite bei *Ouv. Hildebrandtii* nur 5—8 Cm. mit einer Stiellänge von 10—20 Cm. misst, während sie bei den 3 andern Arten das Drei- bis Sechsfache obiger Länge erreicht, der Stiel aber gewöhnlich beträchtlich kürzer bleibt. Ausserdem charakterisirt sich die neue Art dadurch, dass ihre Blätter niemals gitterartig durchbrochen werden. Durch letzteres Merkmal weicht sie sofort von *Ouv. fenestralis* ab, bei der eine solche Durchbrechung constant und schon im frühen Jugendzustande der Blätter erfolgt; auch *Ouv. Bernieriana*, deren Blätter Decaisne als „voll" beschreibt (Deless. Ic. sel. III p. 62 tab. 100), soll nach den Angaben und der Abbildung im Botanical Magazine tab. 5076 öfter gefenstert sein; *Ouv. Heudelotii* ist allerdings in dieser Hinsicht, wie überhaupt ausser der kurzen Beschreibung von Decaisne in Delessert Ic. sel. III p. 63, wo ihre Blätter als denen der *Ouv. Bernieriana* ähnlich bezeichnet werden, noch nicht näher bekannt. — Wenn im Uebrigen die von Edgeworth in Hooker's London Journ. of botany vol. III p. 402 zu *Ouvirandra* gerechneten asiatischen Pflanzen wirklich zu dieser Gattung gehören und nicht etwa bei *Aponogeton*, wo sie früher standen, zu belassen sind (eine Frage, die Vortragender jetzt nicht entscheiden kann), so würde sich *Ouv. Hildebrandtii* nebst den übrigen afrikanischen Arten durch die zwei- oder mehrarmigen, nicht wie bei jenen einfach-ährigen Inflorescenzen von denselben unterscheiden.

---

[1]) Die Pflanze, von Herrn Hildebrandt unter No. 2645 seiner Exsiccata ausgegeben, ist zwar schon verschiedentlich erwähnt worden (vergl. z. B. F. Kurtz in Sitzungsber. des botan. Vereins der Prov. Brandenburg, 1877 n. XIX und Hildebrandt in Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues etc. 1878 p. 322), doch wurde sie bislang noch nicht rite publicirt und beschrieben.

Die neue *Ouvirandra* wurde von Herrn Hildebrandt zu Kitúi in Ukámba, ca. 1000 M. Meereshöhe, in ganz seichten Wasserbecken gefunden, welche dem granitischen Fels durch Besonnung eingesprengt und durch Wasserfluthen ausgewaschen sind. Es füllen sich dieselben in den beiden Regenzeiten, April — Mai und November — December, mit Wasser und die Pflanze kommt dem entsprechend zweimal jährlich zur Blüthe, um in den Zwischenzeiten „eingezogen" im ausgetrockneten Bodenschlamm zu ruhen. Diese doppelte Blüthezeit hat die Pflanze auch im Königl. botanischen Garten beibehalten, obwohl sie hier beständig unter Wasser gehalten wurde; Ende Februar d. J. in trocknen Knollen hierher gelangt und sofort eingepflanzt, blühte sie schon nach 5 Wochen sehr reichlich, zog dann ein und trieb im October und November abermals Blätter und Blüthen in Fülle aus.

Eine ausführliche Beschreibung nebst Abbildung der *Ouvirandra Hildebrandtii* gedenkt Vortragender demnächst in der Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues etc. zu geben, auf welche hiermit verwiesen wird; an gegenwärtigem Orte sei nur noch einiges Wenige bemerkt. Die Pflanze besitzt ein knolliges, wallnussgrosses Rhizom, auf dessen Scheitel ein Büschel spiralig geordneter, durchweg laubiger Blätter nebst 2—4 Blüthenschäften entspringt. Die Blätter sind anfangs aus dem Wasser aufgetaucht, später nach *Potamogeton*-Art schwimmend; sie haben eine ovale, bogig 5—7nervige Spreite. Die Blüthenschäfte, die ihren Ursprung aus den Blattachseln nehmen, tragen zwei, seltner drei, eine Gabel miteinander bildende Aehren von bläulich-violetter Farbe; im Jugendzustand liegen die Gabelarme dicht aneinander und werden von einer haubenförmigen, später am Grunde abgesprengten Spatha eingehüllt. Da sie zum Tragblatt des Schaftes quer orientirt sind, so dürfte die Spatha als aus den beiden Vorblättern des Schaftes zusammengesetzt, die Aehrenarme als deren Achselsprosse, der Schaft selber als steril zwischen denselben endigend zu betrachten sein. Die Stellung der Blüthen in jeder einzelnen Aehre ist in 4- oder 3zähligen alternirenden Quirlen, die jedoch häufig Verwerfungen zeigen; Deck- und Vorblätter fehlen. Vom ursprünglich 3 + 3zählig zu denkenden und mit dem äussern Kreis nach

$\frac{2}{1}$ orientirten Perigon sind nur die beiden vordern Blättchen des innern Kreises entwickelt (ähnlich also wie bei den Gräsern); Stamina und Carpiden sind vollzählig (6 resp. 3) und zeigen nichts Besonderes; Frucht und Samen wurden bislang noch nicht beobachtet.

Herr J. M. Hildebrandt sprach über Weihrauch und Myrrhe und legte von ihm im Somal-Lande gesammelte botanische Exemplare und Harzproben vor:

1. *Boswellia Carterii* Birdwood [1]), Mohr méddu (méddu = schwarz) der Somalen, die Mutterpflanze des echten Weihrauchs. Der 4—5 M. hohe, wenig ästige Baum wächst auf dem Kalksteingebirge (Ahl oder Sérrut) des Nordsomal-Landes bei 1000 bis 1800 M. Meereshöhe. (Das vorgelegte Exemplar stammt aus dem Gebiete der Habr Gehardjis-Somalen bei Meid.) In der trockenen Zeit, von Februar bis August, werden die Stämme angeschnitten, wodurch ein milchiger Saft ausfliesst, welcher in etwa 14 Tagen an der Luft trocknet und gesammelt wird. Die erste Ernte liefert die beste Qualität, spätere Ernten fallen weniger gut aus, Regen wirkt sehr verderblich, da die Gummitheile des Gummiharzes von Wasser aufgelöst werden.

2. *Boswellia neglecta* le M. Moore [2]), Mohr add (add = weiss) der Somalen, wächst an gleicher Localität wie die vorige und wird ihr Harz ebenfalls, wenn auch nur in geringer Quantität, gesammelt und dem echten Weihrauch zugesetzt.

3. *Boswellia Frereana* Birdwood [3]), Yégaar der Somalen. Wächst ebenfalls im Somal-Gebirge bei 500—1500 M. ü. d. Meere (das vorgezeigte Exemplar stammt vom Ahl bei Lasgori her). Der weichholzige, saftreiche Baum wird 3—4 M. hoch und liebt perpendiculäre Kalksteinwände, wo sich seine Wurzeln in die feinsten Risse des Felsens senken, durch Verbreiterung der Stammbasis stützt er sich. Das Harz des Stam-

[1]) Vgl. Birdwood, on the Genus Boswellia, in Transact. of the Lin. Soc. XXVII, p. 111 f. f.

[2]) Journal of Botany, March 77.

[3]) a. a. O.

mes wird Lubān Meiti (Luban: arab. für Weihrauch, Meiti: nach der Stadt Meiḍ) genannt. Es wird im Orient seines angenehmen Geschmackes wegen gekaut (ähnlich wie Mastix). Nach Europa gelangt es nicht. Es soll das „Elemi" der Alten sein [1]).

Eine Form von *B. Carterii*, welche in den Bergen Hadramauts in Süd-Arabien wächst, liefert ebenfalls Weihrauch, welches gesammelt und exportirt wird.

Die meisten Schriften des Alterthums führen zwar Arabien als einzige Heimath der Weihrauchspflanze auf; dennoch steht fest, dass schon in frühester Zeit (1600 a. Chr.) Weihrauch in grossen Massen aus dem Somal-Lande gebracht wurde; denn die aus dieser Zeit stammenden Zeichnungen und Inschriften im Tempel Deir-el-Bahari [2]) (deren Entzifferung der Vortragende der Güte des Herrn Geheimrath Lepsius verdankt) beschreiben eine ägyptische Expedition, welche neben anderem auch 31 lebende Weihrauchbäume aus dem Lande „Punt" heimbrachte. Das Land „Punt" ist aber das Somal-Land. Es werden nämlich ferner erwähnt: Myrrhenbäume, Aloë-Pflanzen, Ebenholz, Antimon, Gold, Elfenbein, Giraffen, Geparden, Leoparden, Straussenfedern und Strausseneier — alles Erzeugnisse des Somal-Landes, nur die wenigsten zugleich in Süd-Arabien anzutreffen. Auch die Form der erbeuteten Pfeilbogen ist der der Somāli-Krieger gleich. „Punt", dessen Einwohner „Puna" genannt werden, erinnert an „Opone", die alte Bezeichnung von Hafūn, ein bedeutender Handelsplatz an der Somal-Küste südlich von Ras asir (Cap Guardafui).

4. *Balsamodendron Myrrha* Nees ab Esenb., die Mutterpflanze der Myrrhe, „Didin" der Somalen, während das Gumma-Harz „Mólmol" auf Somali, „Múr" im Arabischen heisst. Die vorgelegten Exemplare stammen ebenfalls vom Ahl- und Serrut-Gebirge her, wo die Pflanze von 500—1500 M. an sonnigen Abhängen wächst. Nach Vergleichung derselben mit dem von Ehrenberg in der Tehama in Arabien gesammelten Material, welches sich im kgl. Herbarium befindet, ist die Iden-

[1]) Vgl. Flückiger et Hanbury, Pharmacographia, p. 121 et 135.
[2]) Vgl. Mariette-Bey, Deir-el-Bahari, 1877.

tität zweifellos, so dass nunmehr die Frage über den Ursprung der echten Myrrhe gelöst ist. Die Myrrhe-Bäume erreichen kaum 3 M. Höhe und sind von knorriger, krüppelhafter Gestalt. Die Myrrhe fliesst ohne künstliche Verletzung aus dem Stamme aus und wird, wenn getrocknet, von den Somalen für den Handel in grosser Menge gesammelt. Sie wird über Aden oder andere süd-arabische Hafenorte nach Europa und Indien gebracht.

Ob auch von Arabien echte Myrrhe ausgeführt wird, dafür fehlen dem Vortragenden Belege. Nach Flückiger und Hanbury [1]) ist die bei den Fadli-Arabern in SW.-Arabien vorkommende Myrrhe von der echten verschieden und dürfte einer anderen Art als *B. Myrrha* Nees angehören.

[1]) a. a. O. p. 125.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Atti della R. Accademia dei Lincei. Transunti, vol. II, 1878.

Jornal das sciencias mathematicas, physicas e naturaes. No. XXIII, August 1878.

Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 19. Jahrg. 1877.

Bohnensieg et Burk, Repertorium annuum literaturae botanicae periodicae. IV. Band. 1875.

Annales de la Société d'Agriculture de Lyon. IX, 1877.

La Cour, La roue phonique. Copenhague, 1878.

F. Kurtz, Ueber die Reisen des Herrn J. M. Hildebrandt. (Separatabdruck aus den Verhandl. des botan. Vereins der Provinz Brandenburg.)

— Ueber Pflanzen der Auklandsinseln (ebendaher).

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 17. December 1878.

Director i. V.: Herr Beyrich.

Herr Brandt berichtete über seine mikrochemischen Untersuchungen an Protozoen, deren wichtigste Resultate — Fehlen des Nucleins bei Protamöba (echte Cytode!) und Vorkommen eines schleimigen Cellulose-ähnlichen Kohlenhydrates in der körnigen Innenmasse aller daraufhin untersuchten Protozoen — schon in den „Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin“ (13. December) veröffentlicht sind.

Herr Bouché machte Mittheilungen über Erschöpfung einiger Pflanzen durch den Eintritt der Blüthenperiode und des Fruchtansatzes. Bekanntlich gebe es eine grosse Zahl von Pflanzen, deren Lebensdauer eine sehr kurze sei, und nur so lange währe, bis sie Blüthen und Früchte hervorgebracht haben, wie es bei allen ein- und zweijährigen Pflanzen der Fall sei, oder auch bei solchen, deren Lebensdauer sich zwar auf eine längere Reihe von Jahren erstrecke, bis sie zur Blüthe gelangen, dann aber ihre Endschaft erreicht haben, indem sie alsdann absterben, ohne eine Nachkommenschaft durch Seitensprosse u. dgl. zu hinterlassen, und die Erhaltung der Art allein von der Produktion des Samens abhängig sei; als Beispiele dafür führe er einzelne Arten der Gattung *Agave*, *Musa Ensete* und *Caryota urens* an. Weniger bekannt dürfte diese Erscheinung bei strauchartigen

Gewächsen sein, weshalb er sich veranlasst sehe, über einige solcher Pflanzen Mittheilung zu machen. In der Familie der Acanthaceen habe er mehrere solcher Fälle beobachtet, z. B. bei *Strobilanthus Sabinianus* und *St. Helictus*, welchen der hiesige botanische Garten aus Petersburg erhielt, und von dem er eine ganze Pflanze vorlege, damit man sich von seinen Angaben überzeugen könne. Bis sie zur Blüthe gelange, müsse der Strauch mehrere Jahre alt werden, dann aber bilden sich alle erscheinenden Zweige von der Wurzel bis zum Gipfel zu Blüthenständen aus, von einer Entwickelung von normalen Zweigen sei keine Rede mehr, und die Pflanzen gehen endlich durch Erschöpfung zu Grunde oder auch wohl ganz für unsere Gärten verloren, wenn sie nicht reife Samen bilden. Die Neigung des Blüthenansatzes sei so überwiegend, dass ein Zurückschneiden der Zweige vergeblich sei, und eine Vermehrung durch Stecklinge ebenfalls fruchtlos bleibe. Aehnlich wie die *Strobilanthus*-Arten verhalte sich zuweilen auch *Goldfussia anisophylla.*

Auch an zwei Gramineen aus der Abtheilung der Bambusaceen habe er eine ähnliche Erschöpfung der Pflanzen beobachtet. Von *Arundinaria falcata* befanden sich im botanischen Garten zu Poppelsdorf bei Bonn mehrere prachtvolle Büsche von 3—4 M. Durchmesser und 2—2½ M. Höhe, die, weil sie dort vom Froste nicht leiden, mehrere Jahre hindurch üppig gediehen; endlich aber erschienen an einzelnen Zweigen Blüthen, was mit jedem Jahre so zugenommen habe, dass jede Bildung von sterilen Zweigen oder Halmen unterdrückt wurde und die Pflanzen endlich eingegangen seien. Dasselbe habe er an *Phyllostachys bambusoides* beobachtet. Auch *Bambusa latifolia*, von der gegenwärtig zwei Exemplare im hiesigen botanischen Garten blühen, scheine dieselbe Eigenthümlichkeit zu besitzen, denn an beiden bilden sich an allen Zweigen Blüthen, ohne dass sich aus den Stämmen neue sterile Zweige oder aus dem Wurzelstocke junge Turionen entwickeln.

Hinsichtlich der Acanthaceen wolle er noch Folgendes bemerken, denn er habe beobachtet, dass die Pflanzen dieser Familie in Bezug auf Blüthenentwickelung mannigfache Verschiedenheiten darbieten. Die Mehrzahl derselben blühe alljährlich und sogar in kleinen, jungen Exemplaren sehr reichlich, wohin-

gegen andere Arten, z. B. *Goldfussia glomerata*, die sich, nebenbei gesagt, durch Ungleichheit der Blätter auszeichne, *Ruellia Sabiniana* und *R. maculata*, sowie mehrere *Thyrsacanthus*-Arten habe er seit 30 Jahren kultivirt, ohne jemals Blüthen erzielt zu haben. Andere zeigen ein entgegengesetztes Verhalten, denn *Justicia (Peristrophe) speciosa* blühe aus Stecklingen erzogen im ersten Jahre überaus reichlich, im zweiten sehr spärlich und mit zunehmendem Alter, selbst bei üppigstem Wachsthume, nicht mehr; ebenso verhalte sich *Justicia Adhadota (Adhadota vasica)*, von der ihm 20—30 Jahre alte Pflanzen bekannt waren, die niemals blühten, während junge reichlich und leicht Blüthen entwickeln. Als eine besondere Eigenschaft dieser Pflanze sei noch bemerkt, dass ein Aufguss der Blätter, als Thee gereicht, bei Thieren den Abortus herbeiführe, was durch einen Versuch bei einer tragenden Hündin constatirt worden sei.

Herr P. Ascherson zeigte den am 4. d. M. erfolgten Tod des Dr. Hermann Itzigsohn, früher in Neudamm, an, der seit einer Reihe von Jahren in Schöneberg vergebens Heilung seines schweren Nervenleidens gesucht hatte. Dieser Gelehrte hat sich, trotz seines leidenden Zustandes, mit grossem Eifer mit mikroskopischen Forschungen, namentlich über Süsswasser-Algen, beschäftigt, und ist über dieselben in früheren Jahren der Gesellschaft durch den verewigten A. Braun manche Mittheilung zugegangen. Seine erste Schrift, das 1847 erschienene Verzeichniss der in der Mark Brandenburg gesammelten Laubmoose, brachte einen werthvollen Beitrag zur Flora unserer Provinz. (Vgl. O. Reinhardt, Verhandl. d. bot. Vereins d. Prov. Brandenburg 1863, S. 4.)

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Leopoldina. Heft 14. No. 19—22. October und November 1878.

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft 1877/78.

Proceedings of the zoological society of London. 1878. II. März und April; III. Mai und Juni.

55ster Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau 1878.

Fortsetzung des Verzeichnisses der in den Schriften der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur 1874—1877 enthaltenen Aufsätze.

Berichte des Vereins für Naturkunde in Cassel 1839—1878. 3. 5. 6. 7. 9. 10. 11. 16—18. 19—22. 24. 25.

Statuten des Vereins für Naturkunde in Cassel. 1863.

Catalog der Bibliothek desselben Vereins. 1875.

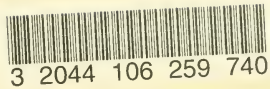
Eisenach, Uebersicht der in Cassel beobachteten Pilze. 1878.

Kessler, Lebensgeschichte der auf Ulmus campestris vorkommenden Aphiden. 1878.

Riehl, Verzeichniss der bei Cassel aufgefundenen Coleopteren. 1863.

Kurtz, Zur Geschichte der Darlingtonia californica. 1878. Separatabzug.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.


3 2044 106 259 740

Date Due